

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1910

THÈSE

N^o 88

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Anatole PRINCE

Né à Angeot (Haut-Rhin), le 29 janvier 1883

Licencié ès sciences

Ancien Interne de l'Asile et de la Maison de Santé du Mans

ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

AVEC

CIRCULATION RÉDUITE

Président : M. PAUL SEGOND, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, Rue Racine (VI^e)

1910

88

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553016_0044

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1910

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Anatole PRINCE

Né à Angeot (Haut-Rhin), le 29 janvier 1883

Licencié ès sciences

Ancien Interne de l'Asile et de la Maison de Santé du Mans

ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

AVEC

CIRCULATION RÉDUITE



President : M. PAUL SEGOND, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, Rue Racine (vi^e)

1910

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

PROFESSEURS

MM.

Anatomie.	NICOLAS
Physiologie.	CH. RICHET
Physique médicale.	GARIEL
Chimie organique et Chimie générale.	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales.	ACHARD
Pathologie médicale.	WIDAL
Pathologie chirurgicale.	DEJERINE
Anatomie pathologique.	LANNELONGUE
Histologie.	PIERRE MARIE
Opérations et appareils.	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale.	HARTMANN
Thérapeutique.	POUCHET
Hygiène.	MARFAN
Médecine légale.	CHANTEMESSE
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	THOINOT
Pathologie expérimentale et comparée.	CHAUFFARD
	ROGER
	HAYEM
Clinique médicale.	GILBERT
	DEBOVE
	LANDOUZY
	HUTINEL
Maladies des enfants.	
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	GILBERT BAILLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux.	
Clinique chirurgicale.	DELBET
	QUENU
	RECLUS
	SEGOND
Clinique ophtalmologique.	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.	ALBARRAN
Clinique d'accouchements.	BAR
	PINARD
	RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique.	POZZI
Clinique chirurgicale infantile.	KIRMISSON
Clinique thérapeutique.	ALBERT ROBIN

A GRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

BALTHAZARD	DESGREZ	LENORMANT	PROUST
BERNARD	DUVAL (P.)	LEQUEUX	RATHERY
BRANCA	GOUGEROT	LERI	RETTERER
BRINDEAU	GREGOIRE	LOEPER	RICHAUD
BROCA (A.)	GUENIOT	MACAIGNE	ROUSSY
BRUMPT	GUILLAIN	MAILLARD	ROUVIERRE
CAMUS	JEANNIN	MORESTIN	SCHWARTZ
CARNOT	JOUSSET (A.)	MULON	SICARD
CASTAIGNE	LABBE (M.)	NICLOUX	TERRIEN
CHEVASSU	LANGLOIS	NOBECOURT	TIFENEAU
CLAUDE	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	ZIMMERN
COUVELAIRE	LECENE	OMBREDANNE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'en tend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Dont la vie toute de travail et d'honneur fut pour moi un constant exemple.

A MA MÈRE

A MES SŒURS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR SECONDE

Professeur de Clinique chirurgicale
A la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien de la Salpêtrière
Officier de la Légion d'honneur

ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

AVEC

CIRCULATION RÉDUITE

AVANT-PROPOS

Avant de commencer ce travail, nous considérons comme un devoir d'adresser ici nos remerciements aux mattres qui nous ont guidé dans nos études, tant à l'École de Médecine qu'à la Faculté des Sciences de Besançon.

Que M. le Dr Gauderon, professeur de clinique médicale à l'École de Besançon, reçoive l'expression de notre reconnaissance pour les précieux enseignements qu'il nous a donnés, et pour les marques de bienveillance qu'il nous a témoignées aussi bien en dehors de l'hôpital que dans son service.

Nous sommes ensuite venu au Mans. Nous n'oublions pas les études si captivantes de médecine men-

tale que nous avons faites sous la direction de M. le Dr Bourdin, médecin en chef de l'asile d'aliénés de la Sarthe. Nous le remercions bien sincèrement de la sympathie qu'il nous a toujours témoignée.

Nos études se sont terminées dans la maison de santé du Dr Delagénère, chirurgien de l'hôpital du Mans, correspondant national de l'Académie de Médecine, président du XXIII^e Congrès français de Chirurgie. C'est là que, pendant plus de dix-huit mois, nous avons pu étudier la narcose avec circulation réduite, appliquée à toutes les opérations de la chirurgie. Pour toutes les marques de sympathique bienveillance qu'il nous a sans cesse témoignées, que notre maître reçoive ici, avec nos remerciements sincères, l'hommage de notre profonde gratitude.

Merci à M. le Dr Meyer, assistant du Dr Delagénère, qui nous a initié aux méthodes si précises d'exploration et de diagnostic en chirurgie des voies urinaires.

En acceptant la présidence de notre thèse, M. le professeur Segond nous fait un honneur dont nous connaissons tout le prix ; nous le remercions profondément d'avoir bien voulu mettre notre modeste travail sous l'autorité de son nom.

INTRODUCTION

GÉNÉRALITÉS. — PLAN

C'est en grande partie aux anesthésiques que la chirurgie est redevable de ses progrès. Trouver un agent nouveau ou à son défaut une technique plus perfectionnée, permettant de longues interventions chirurgicales sans effets nocifs sur l'organisme a toujours été une préoccupation des chirurgiens. Nombreuses sont, en effet, les méthodes proposées : morphine-chloroforme, éther-chloroforme, scopola-mine-chloroforme, morphine-spartéine-chloroforme, mélanges titrés, rachicocaïnisation, etc. Aucune ne répond à l'idée qu'on se fait d'une méthode souveraine, devant laquelle céderaient toutes les critiques.

C'est que le chloroforme et l'éther, les deux anesthésiques les plus utilisés, sont des substances toxiques. Outre les accidents qu'ils peuvent déterminer au début ou au cours de l'anesthésie, ils sont encore capables d'occasionner la mort plusieurs jours après leur inhalation, par les altérations graves qu'ils font subir aux organes de la vie végétative, et les modifications profondes qu'ils impriment au

métabolisme cellulaire. Le poison s'élimine mal dans certains cas et donne lieu à des accidents hépatiques, à des accidents rénaux, cardiaques ou pulmonaires, même chez des malades non-épuisés avant l'opération. Bien des morts post-opératoires sont difficiles à expliquer autrement.

Guidé par cette pensée, le Dr Delagénière a eu l'idée d'appliquer la méthode de circulation réduite de Klapp, dans le but de diminuer les dangers de l'anesthésie.

Voici l'origine en même temps que la définition de la méthode :

En juillet 1907, Klapp, élève de Bier, frappé de la facilité avec laquelle on endort les sujets exsangues, propose de pratiquer la narcose en réduisant artificiellement le champ de la circulation.

Il mettait en avant les idées théoriques suivantes : les vapeurs d'anesthésique inhalées par les voies respiratoires sont absorbées au niveau des alvéoles à la fois par le sérum et les globules sanguins, et transportées ainsi jusqu'aux centres nerveux sur lesquels elles exercent leur action. Lorsque le sang est surchargé par l'anesthésique, la narcose devient dangereuse.

L'expérience démontre en outre que la quantité d'anesthésique nécessaire est généralement proportionnelle à la fois à la quantité de sang du sujet et à son poids. Si, donc, on pratique une constriction à la racine de chaque membre, à l'aide de bandes élastiques, on exclut de l'individu la masse des

membres en même temps que le sang qui s'y trouve, et on reproduit, de ce fait, le cas d'un malade exsangue, facile à endormir. De plus, si des accidents d'intoxication se manifestent au cours de l'anesthésie, on pourra les faire cesser en mettant en liberté le sang retenu dans les extrémités. Le déti-trage chloroformique se fera ainsi par une véritable dilution au moindre signe inquiétant.

La question en était restée là lorsqu'en 1908, Ziegner la reprit et lui fit faire un pas en avant en apportant des expériences sur les animaux. Il pratiqua la narcose chez le lapin après avoir réduit la circulation, et, de la comparaison avec les animaux témoins, il confirma les déductions théoriques de Klapp :

1° Plus grande est la quantité de sang exclu, plus vite on obtient la narcose ;

2° Par l'exclusion, on maintient l'anesthésie avec des doses moindres de chloroforme ;

3° En lâchant les bandes, on obtient un réveil très rapide, presque immédiat.

Zur Werth essaya de vérifier sur l'espèce humaine ces données théoriques et expérimentales. Il n'apporte pas de chiffres, mais fait les mêmes constatations encourageantes et n'a pas d'accidents.

En 1909, Hermann, de Munich, dans une communication au XIII^e Congrès de la Société allemande de Gynécologie, rapporte 50 cas de narcose avec circulation réduite. Son expérimentation clinique corrobore les expériences de Ziegner et les impressions de Zur Werth. Il recommande chaudement l'emploi de

la méthode, car elle permet, dit-il, de réduire la dose d'anesthésique, d'obtenir un réveil plus rapide, et donne un moyen facile de ranimer les centres respiratoire et cardiaque en cas de syncope. Ayant eu un cas de thrombose post-opératoire sur un paquet variqueux au niveau du genou, il se base là-dessus pour établir deux contre-indications : les varices et l'artério-sclérose.

L'année 1910 voit surgir à l'étranger plusieurs communications sur ce sujet.

Donati, de Naples, sur 71 malades chloroformisés par la méthode de circulation réduite, a consigné de notables avantages, mais il a eu trois cas de thrombophlébites post-opératoires, survenues du dixième au quatorzième jour, d'ailleurs rapidement guéries, et qu'il croit devoir rapporter à la méthode.

Pareillement, Græfenberg, médecin assistant à la clinique gynécologique de Kiel, a eu 6 thromboses post-opératoires sur 75 laparotomies pratiquées avec anesthésie par la méthode de Klapp. Il en voit la cause dans la constriction exercée à la racine des membres.

Par contre, Berri, de Gênes, n'a eu aucun accident post-opératoire, et il préconise hautement la méthode. Pour exclure le sang, il a employé tantôt la ligature des membres, tantôt la méthode de Momburg, c'est-à-dire la compression de l'aorte abdominale et de la veine cave inférieure à l'aide d'une bande de caoutchouc enserrant fortement la taille.

Dejardin, chirurgien à l'hôpital des Anglais, de

Gand, après avoir expérimenté la méthode, la considère comme une amélioration réelle dans la technique de la chloroformisation.

Dès le début de 1909, le D^r Delagénière signalait la valeur de cette méthode qui lui apparaissait « pleine de promesses », et il publiait à l'appui de son assertion les observations des 14 premières anesthésies pratiquées dans son service avec application de la méthode de Klapp.

Depuis, c'est-à-dire pendant plus de dix-huit mois, une grande partie des anesthésies de ses opérations, tant à l'hôpital du Mans qu'à la Maison de Santé, ont été pratiquées suivant cette méthode.

A l'occasion de chaque narcose, nous avons consigné nos observations sur un carton-fiche imprimé, dont voici le modèle :

MODÈLE DE NOS CARTONS-FICHES

Recto

CHLOROFORMISATION AVEC CIRCULATION RÉDUITE

Nom, âge.....
Adresse, profession.....
État. { Des reins.....
 { Du système cardio-vasculaire.....
 { Du foie.....
État général.....
Diagnostic.....
Genre d'opération.....
Phase préanesthésique (excitation).....
N° statistique..

Verso

Durée pour obtenir le sommeil.....	
Durée de l'opération.....	
Respirations	{ Avant la narcose
	{ Pendant »
Pulsations	{ Avant »
	{ Pendant »
Tension artérielle	{ Avant la narcose
	{ Pendant »
Observations, accidents pendant la narcose..	
Quantité d'anesthésique employé.....	
Réveil	
Observations après la narcose.....	
Date.....	

Nous avons pu réunir 522 observations personnelles de chloroformisation avec circulation réduite et 10 observations d'éthérisations. Nous avons, d'autre part, un nombre à peu près égal d'anesthésies faites sans circulation réduite.

Le grand nombre d'observations permet, en écartant les facteurs individuels d'erreur, de se faire une idée d'ensemble de la méthode, en même temps qu'il nous permettra d'établir des tableaux comparatifs des deux méthodes.

Nous exposerons d'abord la technique que nous avons suivie dans le service du Dr Delagènière, ce qui fera l'objet du premier chapitre. Nous étudierons ensuite les avantages de la circulation réduite dans le chapitre II. Dans le chapitre III, nous signalerons les inconvénients et accidents que nous avons eu à enregistrer. Le chapitre IV sera consacré aux contre-indications qui se dégageront tout naturellement des

chapitres précédents. Enfin, notre statistique générale des opérations pratiquées à l'aide de la narcose avec circulation artificiellement réduite, fera l'objet du dernier chapitre.

Notre intention est de démontrer qu'à côté d'avantages considérables, la méthode de Klapp ne présente pas d'inconvénients sérieux, si l'on a soin de tenir compte des contre-indications ; que ses services sont réels, et qu'elle est, en tous points, digne de retenir l'attention des chirurgiens.

CHAPITRE PREMIER

INSTRUMENTATION. — TECHNIQUE

Pour exclure momentanément de la circulation générale le sang contenu dans les membres, point n'est besoin d'une instrumentation compliquée.

Klapp appliquait, autour de la racine des deux cuisses seulement, une bande de caoutchouc souple, modérément serrée, de façon à arrêter la circulation veineuse, comme dans la méthode de stase hyperhémique de Bier ; la circulation artérielle continuait à fonctionner pendant un certain temps ; le membre devenait bleuâtre, turgescant, et lorsque l'accumulation de sang paraissait suffisante, il appliquait un peu au-dessus de la bande de Bier un garrot comme celui qu'on applique avec la bande d'Esmarch. Alors seulement, on commençait à donner le chloroforme.

Au début, nous avons suivi cette technique, mais nous l'avons vite abandonnée pour deux raisons :

1^o Elle demande sept à huit minutes pour être faite consciencieusement ;

2^o Les malades fatigués déjà par le premier temps, c'est-à-dire l'application de la bande de Bier, souff-

fraient pendant les deux minutes que durait encore l'application du garrot, si bien qu'ils se trouvaient dans un véritable état d'énervement au moment des premières inhalations d'anesthésique.

Nous nous sommes arrêté à une technique plus simple, qui consiste à arrêter d'emblée, à l'aide de fortes bandes de caoutchouc, à la fois la circulation veineuse et artérielle. En paralysant les deux circulations, l'accumulation de sang dans le membre et, par suite, la quantité de sang exclu sont moins considérables que si l'on se contente d'arrêter la circulation veineuse seulement, mais elle nous a paru suffisante, et l'exclusion est de beaucoup plus sûre et plus complète. De plus, on évite ainsi, à la surface du membre, la production de petites hémorragies ponctuées, formant pétéchies, et dues à des ruptures de capillaires par excès de pression.

1. — *Du choix du lien élastique.* — Il importe de ne pas se servir du premier lien élastique venu, comme une bande de flanelle, ou un tube de caoutchouc plein ou creux. La constriction devant être maintenue pendant toute la durée de l'opération, il pourrait en résulter des lésions des troncs nerveux, ou encore un véritable traumatisme des parois artérielles ou veineuses, susceptible d'amener de graves accidents.

Les bandes dont nous nous servons sont des bandes en caoutchouc souple, presque aussi fortes que la bande d'Esmarch. Pour les cuisses, elles mesurent 6 centimètres de largeur sur 4 mètres de longueur ;

celles des bras ont 5 centimètres de largeur et 3 mètres de longueur. Elles sont d'un maniement facile, leur élasticité est constante, et elles ont le grand avantage d'être facilement savonnées après chaque séance opératoire. Lorsqu'elles ont été souillées par des liquides septiques, on peut même les faire bouillir quelques minutes suivant la technique employée pour les gants de Chaput.

II. — *Du lieu d'application.* — Zur Werth, Græfenberg, Hermann ont appliqué les bandes à la racine des cuisses seulement. Dejardin a, en outre, exercé de la constriction à la racine des bras. Dans plusieurs cas chez des personnes maigres, Berri, de Gênes, a arrêté la circulation au niveau de l'aorte abdominale. Grâce à plusieurs tours d'une longue bande de caoutchouc, il enserre fortement la taille, et paralyse ainsi la circulation dans l'aorte et dans la veine cave inférieure. La quantité de sang exclu est considérable, et, par conséquent, la méthode donne son maximum d'effet. En aucune circonstance, nous n'avons eu recours à ce procédé.

Nous avons exercé notre constriction circulaire à la racine des cuisses et des bras, le plus haut possible. Ces segments de membre ne possèdent guère qu'une artère, isolée également de la peau et de l'os par du tissu cellulaire et des masses musculaires, disposition éminemment favorable qui rend la compression prolongée inoffensive pour les parois vasculaires.

Si le chirurgien intervient dans la région du pli

de l'aîne ou de l'aisselle, la bande s'applique un peu plus bas sans inconvénients. Mais, si l'opération a lieu sur toute la cuisse, ou si la bande doit gêner en quoi que ce soit l'opérateur, nous nous contentons de la ligature de trois membres. Lorsque l'intervention a lieu sur une extrémité, notre bande peut jouer le rôle de bande d'Esmarch, pourvu qu'on ait soin d'élever le membre au moment de l'application.

III. — *Du mode d'application.* — L'application de la bande est le point le plus délicat de la méthode, et certaines règles doivent présider à cette opération.

Avant de commencer la constriction, il est indiqué d'abaisser le membre afin d'y déterminer une accumulation de sang. Puis, on place aussitôt la bande élastique, absolument comme une bande d'Esmarch. De la main gauche, on tient le chef initial pendant que, de l'autre main, on fait un tour bien perpendiculaire à l'axe du membre ; un deuxième tour recouvre le premier ; on peut dès lors lâcher le bout initial tandis qu'on exerce sur le caoutchouc une traction suffisante pour tendre la bande qui, par son élasticité, exerce la constriction voulue. Plusieurs tours de bande sont ainsi faits avec précaution, et quand la ligature paraît suffisante, on noue le chef terminal avec le chef initial.

La force de traction à déployer sur la bande varie avec chaque malade, et nécessite une juste mesure qui ne s'acquiert qu'avec l'habitude. Chez un sujet débile, la traction à exercer sera moins forte que chez un sujet bien musclé ; elle le sera beaucoup

moins aussi chez la femme et l'enfant que chez l'homme.

Aux cuisses, nous avons toujours fait l'application directement sur la peau ; aux bras, nous la faisons la plupart du temps sur la chemise ou la flanelle que porte le malade, en prenant soin d'y déterminer le moins de plis possible.

Sitôt les quatre bandes en place, ce qui demande environ deux à trois minutes, l'administration de l'anesthésique est commencée par la méthode ordinaire. Nous avons utilisé l'appareil de Ricard pour le chloroforme et le masque pour l'éther.

Le malade supporte parfaitement la constriction des bandes pendant ces deux ou trois minutes d'attente, et dès la première inhalation, il ne sent plus la douleur que pourrait occasionner une semblable constriction.

Nous avons expérimenté sur nous-même l'effet que peut produire l'application d'une bande de caoutchouc serrée à ce degré. Les cinq premières minutes, on la supporte bien ; de cinq à dix minutes, on commence à être sérieusement incommodé ; au bout d'un quart d'heure, des douleurs se manifestent dans tout le membre, on ne peut plus la tolérer.

IV. — *Durée de l'application.* — Elle est essentiellement variable, et dépend de la durée des opérations. Dans notre statistique de 532 narcoses, un grand nombre de malades ont supporté les quatre bandes pendant une heure un quart, une heure et demie et

même deux heures, sans que nous ayons eu à enregistrer d'accidents, ni pendant l'opération, ni après.

Voici un tableau résumant la durée d'application des bandes chez nos malades :

TABLEAU N° I

DURÉE OPÉRATOIRE

Opérations ayant duré moins d'une demi-heure ou une demi-heure.....	105
Opérations ayant duré de 30 à 45 minutes.....	206
— — — de 3/4 d'heure à 1 heure.....	108
— — — de 1 heure à 1 heure 1/4 ..	50
— — — de 1 heure 1/4 à 1 heure 1/2	35
— — — de 1 heure 1/2 à 1 heure 3/4.	20
— — — 2 heures.....	8
Total.....	532

Lorsque l'acte opératoire est terminé, il est bon d'enlever les bandes les unes après les autres, de façon à remettre progressivement dans la circulation générale la masse de sang exclu.

V. — *Modifications physiologiques dues aux bandes.* — Dès que la bande est en place, on voit se modifier la circulation du membre. Deux cas sont à envisager :

1° Ou bien, la bande, insuffisamment serrée, n'arrête que la circulation de retour comme dans la méthode hyperhémique de Bier, et alors, la peau se congestionne, les veines se gonflent et font saillie, le membre entier prend un aspect violacé. Souvent, à la surface de la peau, on voit des marbrures, des zones blanchâtres contrastant avec des zones plus foncées.

Cà et là, de petits ilots rouges indiquent des hémorragies capillaires dans les tissus. Ces hémorragies sont l'expression visible d'une stase très forte et exagérée, et quelques heures après l'ablation des bandes, elles apparaissent à la surface du membre sous formes de pétéchies ;

2° Ou bien, la bande, mieux appliquée, arrête à la fois la circulation artérielle et la circulation veineuse, et dans ce cas, le membre ne se congestionne pas ; pendant toute la durée de l'anesthésie il conserve à peu près sa coloration habituelle ; il ne prend une teinte pâle que si l'on a oublié de le mettre en position déclive au moment de l'application de la bande, cette position ayant pour but de déterminer une légère stase, et par suite, une accumulation plus grande de sang. La pression n'étant pas exagérée, il ne se produira pas de pétéchies post-anesthésiques.

Quand l'opération est terminée, on enlève successivement les bandes, et la circulation manifeste immédiatement son retour par une belle teinte rouge vif de la peau.

Dans le premier cas, le pouls radial est encore perceptible pendant deux à trois minutes après l'application des bandes, puis il disparaît complètement ; dans le second cas, il n'est plus perceptible d'emblée. Dans un cas comme dans l'autre, l'anesthésiste n'a pour se guider que la réaction pupillaire, et la figure du malade qui constitue d'ailleurs le véritable baromètre de l'anesthésie, en même temps que les mouvements respiratoires. Si l'on veut compter

les battements cardiaques, on peut encore le faire sur la temporale, sur la carotide, ou encore sur la fémorale au pli de l'aîne.

En passant, nous mentionnerons un signe indiquant l'imminence d'accidents au cours de l'anesthésie chloroformique. Ce sont les yeux ouverts complètement ou à demi, qui se rouvrent chaque fois qu'on essaye de les fermer. Si le chloroformisateur n'y prend garde, la respiration deviendra rapidement saccadée, avec des arrêts brusques, et bientôt, des phénomènes d'asphyxie avec facies vultueux, des phénomènes de syncope avec facies pâle, ne tarderont pas à se manifester.

On le voit, à défaut du pouls, il existe encore suffisamment de signes pour avertir l'anesthésiste qu'il vient d'atteindre la dose toxique.

Du côté de la respiration, nous notons, dans l'anesthésie avec circulation réduite, une fréquence plus grande des mouvements respiratoires, en même temps qu'une diminution d'amplitude. La moyenne oscille entre 33 et 40 inspirations à la minute (normale=16). Nous avons observé des malades qui avaient jusqu'à 55 respirations à la minute, sans qu'il survint le moindre accident.

Peut-être faut-il voir dans cette polypnée une des raisons de l'économie de substance anesthésique. Tissota, en effet, démontré que la polypnée détermine l'anesthésie avec une moindre quantité de chloroforme, en même temps qu'il se produit une chute de la pression artérielle. Un mélange chloroformique de

6 o/o, incomplètement anesthésique pour le chien en temps normal, devient complètement anesthésique s'il survient une période de polypnée.

Comment expliquer cette polypnée? Il semble qu'il y ait là une conséquence de la diminution et du ralentissement de la circulation. Lorsque le cœur est normal, la fréquence des battements cardiaques est diminuée en pleine anesthésie par le Klapp (il y a au contraire accélération en cas de lésions cardiaques); leur nombre moyen oscille entre 60 et 65. De ce fait, et aussi du fait de l'exclusion, il passe au niveau des alvéoles pulmonaires une moindre quantité de sang, et par suite, une moindre quantité d'oxygène sera fixée par l'hémoglobine; la veinosité augmente, et la dyspnée constatée ne serait autre qu'un mécanisme compensateur employé par l'organisme pour lutter contre la diminution de l'hématose.

Sur un certain nombre de malades, nous n'avons lié que trois membres dans le but de mesurer la pression artérielle sur la radiale à l'aide du sphygmomanomètre de Potain. Nos chiffres oscillent entre 8 et 14 centimètres (normale=16). Le chloroforme est hypotenseur. Cette hypotension n'a rien d'excessif et correspond à peu près aux chiffres obtenus dans la méthode sans exclusion. On sait, en effet, depuis les travaux de Tissot, que les doses de chloroforme qui n'abaissent pas la pression au-dessous de 10 n'amènent jamais d'accidents; l'arrêt respiratoire se produit entre 10 et 6; la syncope cardiaque à 5 et au-dessous.

Pendant l'anesthésie, nous avons voulu étudier également les variations de la thermogénèse chez quelques malades, en prenant soit la température rectale, soit la température axillaire. La légère hypothermie constatée ne nous a pas paru présenter de différences avec l'hypothermie existant dans la méthode ordinaire de narcose.

CHAPITRE II

AVANTAGES DE LA MÉTHODE

Nous venons de voir en quoi consiste la technique de la méthode, à l'organisme, et les modifications qu'elle imprime principalement au fonctionnement de l'appareil cardio-pulmonaire. Il nous reste à passer en revue les avantages du Klapp sur la méthode ordinaire.

Ces avantages nous ont été exprimés spontanément par plusieurs malades qui avaient déjà été endormis par la méthode ordinaire.

B., âgé de soixante-dix ans, déjà lithotritié trois fois avec anesthésie ordinaire au chloroforme. Pendant les deux jours qui suivirent chaque opération, il fut malade et eut des vomissements continuels qui l'ont empêché de prendre la moindre boisson.

En juin 1909, il entre à la clinique pour subir l'opération de la taille hypogastrique pour calculs. Anesthésie avec la méthode de circulation réduite. Il prend 10 grammes de chloroforme pendant vingt minutes que dure l'opération, se réveille cinq minutes après la levée des bandes, et a simplement quelques nausées dans la soirée.

Désormais, il ne voudrait plus, dit-il, être endormi d'une autre manière.

I. — *Anesthésie obtenue plus rapidement.* — Ce qui frappe, de prime abord, c'est la rapidité avec laquelle les malades s'endorment. La phase de surexcitation, si intense chez les nerveux et les alcooliques, se trouve la plupart du temps supprimée.

Voici un tableau comparatif tiré de nos statistiques, établissant la moyenne du temps nécessaire pour obtenir l'anesthésie complète. Dans un cas comme dans l'autre, la même méthode qui est celle des doses lentes et progressives, a été employée par les mêmes anesthésistes ; ainsi que nous l'avons déjà dit, sur 522 cas, les facteurs individuels d'erreur se trouvent éliminés dans la mesure du possible :

TABEAU N° II

TEMPS PRÉANESTHÉSIQUE. — RÉVEIL

	Nombre d'opéra- tions	Moyenne du temps néces- saire pour obtenir l'anes- thésie	Moyenne du temps né- cessaire au réveil
Sans circulation réduite.	522	9 minutes	30 minutes
Avec circulation réduite.	522	5 minutes	10 minutes

II. — *Anesthésie maintenue avec économie d'anesthésique.* — Une fois la narcose obtenue, on la

maintient avec une dose moindre de toxique. Dans certains cas, le fait est frappant. Il nous est arrivé, à plusieurs reprises, de maintenir un adulte en pleine résolution musculaire, avec anesthésie complète de la cornée, pendant une heure, avec une dose de 12 à 15 grammes de chloroforme.

Cette économie de toxique est la conséquence des trois conditions suivantes : anémie relative résultant de l'exclusion, réduction pondérale des tissus absorbants, polypnée.

Elle a été notée par Hermann sur des femmes qui ont été endormies avec l'appareil de Roth-Dræger, après injection de 0 gr. 01 de morphine une heure avant l'opération. Voici les trois tableaux qu'il a dressés pour résumer les faits observés :

TABLEAU N° III

NARCOSE DURANT DES TEMPS ÉGAUX, SANS TENIR COMPTE DE LA NATURE
OU DE LA DURÉE DES OPÉRATIONS

		Quantité consommée		nombre de sujets
Durée totale de l'anesthésie 2.400 minutes = 40 heures	avec réduction du champ circulatoire	638 grammes chloroforme	2.500 gramm. éther	46
	sans réduction du champ circulatoire	1.390 grammes chloroforme	3.230 gramm. éther	46

TABLEAU N° IV

NARCOSE DURANT DES TEMPS INÉGAUX POUR GRANDES OPÉRATIONS
ABDOMINALES

		Quantité consommée		nombre de sujets
Durée totale de l'anesthésie 2.240 minutes = 37 heures	avec réduction du champ circulatoire	620 grammes chloroforme	2.320 gramm. éther	46
	sans réduction du champ circulatoire	1.162 grammes chloroforme	3.475 gramm. éther	46

TABLEAU N° V

NARCOSE POUR GRANDES OPÉRATIONS ABDOMINALES, D'IMPORTANCE A PEU PRÈS
COMPARABLE, D'UNE DURÉE SENSIBLEMENT ÉGALE (50 A 60 MINUTES)

		Quantité consoommée		Nombre de sujets
Durée totale de l'anesthésie 840 minutes = 14 heures	avec réduction du champ circulatoire	232 grammes chloroforme	937 grammes éther	15
	sans réduction du champ circulatoire	464 grammes chloroforme	1355 grammes éther	15

Pour Hermann, la diminution dans la consommation de l'anesthésique est de moitié pour le chloroforme et de un tiers pour l'éther.

Nous sommes arrivé à des chiffres un peu diffé-

TABLEAU N° VI

QUANTITÉ DE CHLOROFORME EMPLOYÉ

	Nombre d'opérations	Durée totale de l'anesthésie	Quantité totale consommée	Quantité par heure	Quantité par minute	Économie
Sans circulation réduite . . .	522	391 h. 1/2	15.660 gr.	40 gr.	0 gr.66	1/4
Avec circulation réduite . . .	522	391 h. 1/2	11.745 gr.	30 gr.	0 gr.50	

TABLEAU N° VII

QUANTITÉ D'ÉTHÉR EMPLOYÉ

	Nombre d'opérations	Durée totale de l'anesthésie	Quantité totale consommée	Quantité par heure	Quantité par minute	Économie
Sans circulation réduite . . .	10	8 h. 1/2	850 gr.	100 gr.	1 gr.66	1/3
Avec circulation réduite . . .	10	8 h. 1/2	552 gr.50	65 gr.	1 gr.08	

rents, n'ayant constaté qu'une économie de un quart pour le chloroforme et un tiers pour l'éther. Cette différence de résultats peut s'expliquer par ce fait que nos anesthésies ont été pratiquées sans injection préalable de 0 gr. 01 de morphine, une heure avant l'opération (Voir nos tableaux VI et VII).

III. — *Troubles organiques post-anesthésiques moins considérables.* — Une conséquence directe de la réduction totale du toxique absorbé consiste dans la diminution des dégâts post-anesthésiques observés habituellement chez les opérés.

Sous l'influence de l'anesthésie chloroformique, les phénomènes d'échanges, de mutations physico-chimiques qui caractérisent la vie, sont plus ou moins entravés suivant la susceptibilité individuelle. Pendant plusieurs jours, l'individu reste sous l'impression profonde produite sur le système nerveux par l'action de l'anesthésie chloroformique. L'organisme se trouve dans un état de moindre résistance qui s'ajoute au choc opératoire plus ou moins considérable. La cellule hépatique est touchée, ainsi que le prouve la diminution de la quantité d'urée, l'augmentation des sels ammoniacaux dans l'urine, l'apparition de l'ictère ou du subictère. Le rein surchargé laisse filtrer de l'albumine. La phagocytose se trouve diminuée, ainsi que l'ont démontré les travaux de Graham et de E. Vidal. Le cœur lui-même est plus ou moins atteint, soit dans son innervation, soit dans ses fibres musculaires.

Il importe donc beaucoup au chirurgien de se précoc-

cuper d'épargner à son malade les lésions post-anesthésiques dues à l'action altérante du chloroforme. Une moindre consommation d'anesthésique doit y contribuer, ainsi que le montre le tableau ci-dessous :

TABLEAU N° VIII
PHÉNOMÈNES POST-ANESTHÉSQUES

	Nombre d'opérations	Vomissements post- anesthésiques	Ictère ou subictère post- anesthésique	Somnolence de longue durée	Albuminurie post-anesthés. ou traces	Affections pulmonaires post-anesthés.	Faiblesse du cœur et collapsus post-anesthés.
Sans circulation réduite	522	160	5	3	130	1	2
Pourcentage		30 o/o	1 o/o	0,57 o/o	25 o/o	0,19 o/o	0,37 o/o
Avec circulation réduite	522	102	3	0	51	0	2
Pourcentage		20 o/o	0,57 o/o		10 o/o		0,37 o/o

Il eût été intéressant de faire des analyses complètes d'urine avant et après l'anesthésie avec les deux méthodes, afin d'établir un tableau comparatif plus détaillé de la moindre nocivité du Klapp sur les phénomènes chimiques de l'organisme. Nous n'en avons pas eu le loisir, et nous nous sommes borné à la recherche de l'albumine. L'albuminurie post-

chloroformique se trouve diminuée dans une proportion de 10 o/o.

Les constatations cliniques, résumées dans le tableau n° VIII, suffisent à démontrer qu'il y a avantage pour un chirurgien à employer la circulation réduite, particulièrement chez les malades déjà prédisposés par une infection antérieure à faire des accidents hépatiques ou rénaux.

IV. — *Réveil post-anesthésique plus rapide.* — Ainsi qu'on peut le voir par le tableau n° II, le réveil des malades est plus rapide. Le temps moyen nécessaire au réveil est de dix minutes avec la circulation réduite, tandis qu'il est de trente minutes avec circulation totale.

Sitôt les bandes lâchées, le sang remis en circulation opère une désintoxication bulbaire prompte, et beaucoup de malades se sont réveillés sur la table, même après des opérations ayant duré une heure. La sensibilité reparaît immédiatement, et ils sont en état de répondre aux questions. Nous n'avons constaté aucun cas de somnolence de longue durée.

V. — *Moyen commode de combattre les syncopes respiratoires.* — Le cinquième avantage de la narcose avec circulation réduite, et non le moindre, consiste dans l'utilisation du sang de réserve en cas de syncope respiratoire au cours de l'anesthésie. Nous laisserons de côté la syncope cardiaque qui complique plus ou moins vite la syncope respiratoire, constituant la deuxième étape de l'intoxication, et qui est presque toujours sans remède. La méthode de Klapp ne peut

plus, dans ce cas, exercer son action puisque la condition même de son efficacité vient à faire défaut, à savoir : la persistance des battements cardiaques et l'ondée sanguine.

Pour mieux mettre en lumière le mode d'action du Klapp au cas d'alerte chloroformique, voyons d'abord quel est le mécanisme de cette dernière.

La syncope respiratoire n'est pas due à une asphyxie bulbaire, mais à l'empoisonnement du bulbe par excès de chloroforme fixé. Nous savons, par les travaux de Tissot et de Nicloux, quelle est l'avidité des centres, et en particulier du bulbe pour le poison chloroformique. Sa teneur en substance anesthésique au moment où il meurt dépasse de beaucoup celle des autres tissus ; Nicloux a trouvé 0 gr. 080 de chloroforme pur dans 100 grammes de substance nerveuse ; Tissot n'en a trouvé que 0 gr. 060 dans l'anesthésie lente, et il estime que la dose à ne pas dépasser pour entretenir le sommeil varie entre 0 gr. 055 et 0 gr. 060 par 100 grammes de substance nerveuse. Il en résulte immédiatement qu'une administration d'un mélange trop riche, augmentant la teneur toxique du sang, sature tous les organes suivant leur coefficient d'absorption, et surcharge au premier rang le bulbe, de tous le plus avide.

Le bulbe intoxiqué, que se passera-t-il ? Il défendra son intégrité en suspendant la respiration, seul moyen dont il dispose pour arrêter l'absorption du chloroforme au niveau des alvéoles pulmonaires. Pendant ce temps, le cœur, moins avide de chloro-

forme n'est pas encore intoxiqué ; il continuera à fonctionner et c'est la circulation qui fournira la seconde ligne de défense de l'organisme.

D'abord, le sang artériel toujours plus chargé en chloroforme que le sang veineux, cède une partie de son toxique à ce dernier ; il se produit un équilibre en teneur toxique des deux sangs puisque aucune absorption ni d'oxygène ni de chloroforme ne se fait plus au niveau du poumon, et que le mélange des sangs est complet. Donc, abaissement du titre chloroformique dans le milieu sanguin, et par ricochet, détitrage du bulbe, suffisant dans certains cas pour lui rendre presque aussitôt sa fonction respiratoire.

Or, la méthode de Klapp va nous permettre de seconder, dans de singulières proportions, ce mécanisme physiologique de détitrage du bulbe. Nous avons, en effet, dans les membres exclus, des tissus et du sang qui sont au 0 de concentration en teneur chloroformique ; au moment de l'alerte, il suffira donc de lever les ligatures pour opérer immédiatement un détitrage considérable de la masse sanguine en circulation, et par ricochet du bulbe. La teneur en toxique du sang s'abaissera rapidement, puisque le chloroforme qu'il contient se trouve dilué dans un liquide qui n'en contient pas du tout, et que les tissus des membres, notamment les muscles, en absorberont suivant leur coefficient propre.

Cette hypothèse se trouve confirmée par des expériences de E. Vidal, d'Angers, faites dans un autre but, mais qui s'appliquent parfaitement à notre

démonstration. Ces expériences sont résumées dans les tableaux IX et X ci-dessous. Elles ont porté sur des chiens de poids voisins, opérés dans des conditions aussi semblables que possible, anesthésiés avec le même mélange. Les prises des deux sangs ont été faites immédiatement au début de la syncope, et immédiatement après sa fin spontanée.

A. — Les tissus remis en circuit au moment de la syncope détitrent d'autant plus le sang chloroformique que leur charge toxique se trouve plus faible :

TABLEAU N° IX

Nature de la partie exclue et circonstances de cette exclusion	Temps nécessaire à l'anesthésie cornéenne	Durée de la syncope après ablation des liens	Différence des titres moyens du sang au début et à la fin de la syncope
I. Les deux cuisses à leur racine, liées avant le début des inhalations.	6'40"	33"	8 ^{mgr} 1 p. 100 ^{cm3}
II. Les deux cuisses liées après 15' d'inhalation.	9'32"	51"	5 ^{mgr} 8 —
III. Épiploon lié avant le début du chloroforme.	7'15"	29"	6 ^{mgr} 9 —
IV. Épiploon lié après 15' de chloroforme.....	10'35"	66"	3 ^{mgr} 4 —

On voit que la même masse a détitré beaucoup plus le sang quand elle a été remise en circuit au moment de la syncope, à 0 de saturation chloroformique, c'est-à-dire lorsqu'elle avait été exclue avant le début des inhalations, que quand elle a pu, durant quinze minutes, se charger de poison suivant son avidité.

B. — Le détitrage total du sang, pendant la syncope, est d'autant plus grand que la masse des tissus a faible teneur chloroformique dans l'organisme est elle-même plus considérable :

TABLEAU N° X.

Nature des parties exclues au début de l'anesthésie et libérées à la syncope	Temps nécessaire à l'anès- thésie cornéenne	Durée de la syncope après ablation des liens	Valeur du détitrage du sang pendant la syncope
Une cuisse à sa racine.	8'	46''	6 ^{mgr} 2 p. 100 ^{cm} 3
Les deux cuisses.....	6'40''	33''	8 ^{mgr} 1 —
Les deux cuisses et l'é- piploon.....	5'12''	19''	10 ^{mgr} 2 —

Un autre facteur intervient encore en cas de syncope respiratoire, c'est la teneur croissante en gaz carbonique du sang ; cette teneur en CO² se trouve encore accrue lorsqu'on remet en circuit le sang retenu dans les membres, sang qui s'est surchargé de poison carbonique au contact des tissus pendant

tout le temps de l'exclusion. Or, les physiologistes considèrent aujourd'hui l'anhydride carbonique du sang comme l'excitant normal du centre respiratoire. Le bulbe trouvera donc, dans cette anoxhémie du sang exclu, un précieux appoint de réviviscence qui lui permettra de reprendre ses fonctions.

On le voit, la méthode de Klapp peut jouer un rôle efficace dans la désintoxication automatique du sang et, par conséquent, du système nerveux central. Elle ne dispensera d'ailleurs pas de recourir aux manœuvres habituelles utilisées en cas de syncope respiratoire : tractions rythmées de la langue, position déclive, respiration artificielle, injections excitantes, etc.

Sur nos 532 anesthésies, nous avons eu occasion d'utiliser la propriété désyncopante de la méthode de Klapp chez 8 malades, dans les circonstances suivantes :

OBSERVATION I

M. O..., quarante-quatre ans, alcoolique, entre à la clinique le 25 mai 1909, avec le diagnostic de pyo-pneumo-thorax dû à un abcès pulmonaire rompu dans la plèvre. Température 40°. Pouls presque imperceptible. Faiblesse extrême.

Résection des septième, huitième, neuvième côtes. La plèvre ouverte laisse échapper du pus fétide. Cavité pulmonaire grosse comme le poing. Drainage.

L'anesthésie surveillée d'une façon toute particulière se passe sans incidents jusqu'au moment de l'introduction des

drains [dans la cavité pulmonaire. La respiration devient alors saccadée, la face se cyanose. On cesse les inhalations, et on tire la langue hors de la bouche. La respiration cesse complètement ; les globes oculaires sont immobiles, la pupille dilatée et sans réaction. A l'auscultation rapide du cœur, les battements existent, faibles et rapides. Immédiatement, on lâche les bandes des bras, puis les bandes des cuisses ; trente secondes après, 2 inspirations prolongées ; les battements cardiaques sont mieux frappés, et bientôt la respiration normale se rétablit spontanément, sans qu'il ait été nécessaire de recourir à la respiration artificielle ou aux tractions rythmées.

OBSERVATION II

M^{me} B..., quarante-six ans, entre à la clinique pour récurrence d'un cancer du sein dans le sternum. État général médiocre. Résection partielle du sternum.

La malade s'endort en quatre minutes ; 38 inspirations et 60 pulsations en pleine anesthésie. Au bout d'un quart d'heure, alors que le péricarde est mis à découvert, le visage pâlit rapidement et la respiration s'arrête. On lâche vite et successivement les quatre bandes. La respiration se rétablit aussitôt sans le concours d'aucun autre moyen. Il s'est écoulé deux minutes depuis le début de l'alerte. L'anesthésie est continuée d'une façon très modérée jusqu'à la fin de l'opération qui dure cinquante minutes. Quantité totale de chloroforme consommé : 12 grammes. Pas de vomissements post-opératoires.

OBSERVATION III

M. L..., trente-cinq ans. Appendicite à froid. Appendicectomie.

S'endort en six minutes ; 40 inspirations, 68 pulsations. Le malade en était à la ration d'entretien, lorsqu'au moment de la section de l'appendice au thermocautère, la pupille se dilate brusquement, la face prend une pâleur marmoréenne, la respiration devient très superficielle. On lève aussitôt le masque, mais l'apnée toxique se produit quand même. Les deux bandes des cuisses sont lâchées et, de même que dans les cas précédents, sans qu'on ait eu recours à aucun autre moyen, la respiration se rétablit spontanément. L'opération se termine avec exclusion des deux bras seulement. Durée : trente minutes ; quantité de chloroforme absorbé : 15 gr. Quelques nausées dans la soirée ; pas de vomissements.

OBSERVATION IV

M^{me} G..., cinquante ans, entre à la clinique, le 1^{er} juin 1909, pour néoplasme de la tête du pancréas avec obstruction du cholédoque. Cholédocotomie et drainage du canal hépatique.

S'endort facilement en cinq minutes. Le réflexe oculo-palpebral ayant disparu, signe qui indique la période d'anesthésie confirmée, on met la malade à la ration d'entretien. L'opération était commencée depuis un quart d'heure, lorsque en un clin d'œil, le visage devient blême ; les globes oculaires sont révulsés, la pupille dilatée, sans réflexe lumineux, autant de signes précurseurs d'une syncope mena-

çante. De fait, la respiration s'arrête presque immédiatement, bien qu'on ait cessé les inhalations. La circulation persiste ainsi qu'on peut le voir aux battements irréguliers, il est vrai, des carotides. Sans perdre de temps, on remet en circuit le sang exclu par l'ablation successive des quatre liens, et comme la syncope ne semble pas devoir céder immédiatement, on fait une injection sous-cutanée de 1 centimètre cube d'éther, et on pratique la respiration artificielle. A la troisième manœuvre de respiration artificielle, les inspirations apparaissent d'abord espacées, puis régulières. L'apnée toxique a duré trois minutes. L'opération se poursuit alors sans incidents, avec anesthésie en circulation totale.

OBSERVATION V

Notre cinquième cas de syncope chloroformique traité par le Klapp, s'est produit chez la même malade que dans le cas précédent. Contre toute attente, à la suite de l'écoulement régulier de la bile à l'extérieur, son état général s'était nettement amélioré, et au bout de quelques mois, lassée de sa fistule, elle vint trouver le Dr Delagénère, le priant instamment de bien vouloir aboucher ses voies biliaires supérieures dans le duodénum.

Elle entre à la clinique le 13 mars 1910. Anesthésie avec circulation réduite. Exactement comme dans la première intervention, malgré la surveillance toute spéciale dont elle fut l'objet, une syncope chloroformique se produisit. On fit appel, avec succès, au même traitement, c'est-à-dire, remise en circuit du sang exclu et manœuvres de respiration forcée.

L'examen clinique minutieux de cette malade n'a permis de déceler aucune contre-indication à l'application des bandes.

OBSERVATION VI

M^{me} G..., trente-trois ans. Salpingite bilatérale. Double salpingo-oophorectomie.

L'anesthésie se passe très régulièrement jusqu'au moment de la ligature des pédicules. On voit alors le visage prendre une teinte plombée; les pupilles sont dilatées et fixes; la respiration très accélérée et superficielle devient bientôt intermittente, puis cesse complètement. Le cœur continuant à battre, on lâche immédiatement les bandes des bras; on voit aussitôt le visage se colorer à nouveau en même temps que la respiration reprend son cours normal après une minute et demie de suspension. L'administration du chloroforme se continue ensuite sans incidents, avec exclusion des membres inférieurs seulement.

OBSERVATION VII

M^{me} B..., quarante-trois ans. Prolapsus complet de l'utérus et prolapsus du rectum. Utéropexie abdominale. Ablation des annexes. Périnéorrhaphie.

La malade s'endort facilement en cinq minutes, sans phase d'excitation; 34 respirations et 90 pulsations. Après dix minutes d'anesthésie, syncope blanche. On lâche successivement trois bandes; la face reprend sa coloration en même temps que se manifestent des inspirations saccadées. L'anes-

thésiste fait quelques tractions rythmées de la langue, et voit aussitôt la respiration se rétablir et continuer d'une façon très régulière jusqu'à la fin de la narcose. L'opération dura une heure trente ; 25 grammes seulement de chloroforme furent employés.

OBSERVATION VIII

M^{me} D..., vingt-cinq ans. Annexites blennorragiques et appendicite d'origine annexielle. Double salpingo-oophorectomie et appendicectomie.

L'anesthésie se passe d'une façon tout à fait régulière jusqu'au moment où le Dr Delagénère attire le cœcum pour enlever l'appendice. Les traits deviennent immobiles et pâles ; les réflexes oculo-pupillaires disparaissent ; le diaphragme ne fait plus le moindre mouvement respiratoire. L'auscultation rapide du cœur révèle des battements sourds, irréguliers. L'anesthésiste délie en hâte les quatre bandes, et, avant même d'avoir enlevé la quatrième complètement, il a la satisfaction de constater le rétablissement complet de la respiration. La narcose se continue sans incidents, avec circulation totale. Elle a duré trente-cinq minutes et nécessité l'emploi de 18 grammes de chloroforme. Le réveil fut suivi de quelques vomissements.

Dans la littérature, bien sommaire d'ailleurs, de la méthode de Klapp, nous n'avons trouvé que deux cas de syncope chloroformique traités par ce procédé :

A. — Hermann rapporte un cas dans lequel, après

cinquante minutes de narcose, survint une syncope ; il a suffi de lever les bandes pour que la respiration se rétablisse.

B. — Donati a observé un cas dans lequel une femme de trente-huit ans, atteinte de hernie inguinale, eut une syncope avec arrêt respiratoire et arrêt cardiaque. Pendant qu'on pratiquait la respiration artificielle et des injections excitantes, on lève les bandes, et pendant une minute environ, il a vu « la démarcation nette de coloration du tronc et des extrémités inférieures parce que la circulation était arrêtée ». Au bout de quelques minutes, le pouls et la respiration se rétablissent. La narcose a été continuée avec circulation totale.

Donati croit que l'auto-transfusion a favorisé, mais non provoqué, le retour des mouvements respiratoires et cardiaques.

En ce qui nous concerne, les 8 cas de syncope respiratoire que nous avons constatés sur 532 anesthésies, nous les considérons comme traités victorieusement par la remise en circulation du sang exclu dans les membres. Deux fois seulement, on a fait intervenir comme complément de traitement la respiration artificielle et les tractions rythmées de la langue, et dans ces 2 cas, nul doute que si l'on avait eu la patience d'attendre une minute de plus après la levée des bandes, pour laisser s'accomplir automatiquement le détitrage chloroformique des centres nerveux, la respiration se serait rétablie comme

dans les cas précédents, par le seul fait de l'ablation des bandes.

Les résultats sont tout différents, ainsi que nous avons déjà eu occasion de le dire, si l'on a affaire à une syncope cardiaque d'emblée. En effet, la circulation étant supprimée, on lâchera en vain les liens constricteurs; le sang au o de concentration toxique restera dans les membres, et aucun détitrage ne sera possible. L'ondée sanguine demeure la condition sans laquelle toute tentative d'élimination du poison demeure stérile. Malgré l'observation de Donati, nous pensons qu'en cas d'arrêt cardiaque, il n'y a plus guère que la ressource bien problématique du massage du cœur.

C'est que nous avons eu à enregistrer 2 cas de mort sur la table, dans des conditions d'état général extrêmement précaire il est vrai, ainsi qu'on peut le voir dans les observations XV et XVI qui figurent au chapitre suivant. Nous avons vainement lâché les bandes, fait de la respiration artificielle, des tractions rythmées, des injections excitantes: Le massage du cœur n'a pas été essayé.

M. E. Vidal, d'Angers, a reproché à la méthode de Klapp de déterminer plus facilement des syncopes que l'anesthésie sans ligature: « Si la dose nécessaire pour obtenir l'anesthésie se trouve diminuée, la dose pour arriver à la syncope est diminuée également. »

Avec la même erreur technique dans l'administration du chloroforme, le sang acquerrait une teneur toxique bien plus rapidement avec le Klapp

que dans la méthode ordinaire. Donc, amoindrissement de la zone de sécurité.

Autrement dit, l'exclusion partielle du Klapp ne devrait être appliquée que si l'on a sous la main un opérateur rompu à la pratique anesthésique, et d'une attention à toute épreuve.

Notre expérience clinique a-t-elle confirmé cette déduction ?

Nos 532 anesthésies avec circulation artificiellement réduite se décomposent ainsi :

A. — Trois cent trente-deux ont été administrées à la Maison de santé par un chloroformisateur qui possède une grande habitude dans le maniement de l'anesthésique, puisqu'il en est à son septième mille. Sur ces 332 narcoses, il y eut 4 syncopes respiratoires et 2 morts sur la table.

B. — Deux cents narcoses ont été pratiquées à l'hôpital par des sœurs qui débutaient précisément dans leur rôle d'anesthésistes au moment où le Dr Delagènière commençait à appliquer la méthode. Sur ces 200 narcoses, il y a eu 4 syncopes respiratoires et pas de mort sur la table.

D'après ces chiffres, il ne semble donc pas que la zone de sécurité soit diminuée, et que l'expérience de l'anesthésiste doive entrer davantage en ligne de compte dans le Klapp que dans la méthode ordinaire. Au demeurant, si les chances de syncope étaient plus grandes, nous aurions aussi un remède plus efficace à l'accident : la levée des bandes.

En résumé donc, si l'on emploie la méthode de

Klapp, l'anesthésie sera obtenue plus rapidement, et maintenue avec une dose moindre d'anesthésique ; le réveil des malades sera plus rapide ; les lésions post-anesthésiques des organes seront moins considérables, conséquence directe de la moindre consommation de toxique, et enfin, en déliant simplement les bandes, on aura sous la main un moyen efficace et commode de combattre les syncopes respiratoires.

CHAPITRE III

INCONVÉNIENTS. — ACCIDENTS

Nous avons vu que les avantages découlant directement du principe de la réduction du champ circulatoire se sont trouvés vérifiés en pratique. Dans ce chapitre, nous passerons en revue tous les accidents et inconvénients constatés dans nos 532 anesthésies, et que nous croyons devoir imputer à la méthode.

Une objection, qui vient immédiatement à l'esprit, est de savoir si les tissus des membres ne sont pas gravement lésés à la suite de cette interruption souvent longue de la circulation. Il est évident, en effet, que pendant toute la durée de l'opération, si la ligature a été bien faite, ces tissus baignent dans un milieu sanguin surchargé de CO_2 , et, de par sa stase, incapable de renouveler la provision d'oxygène et de matériaux nutritifs nécessaires à la vie de ces tissus. N'y a-t-il pas là une cause de diminution de vitalité, et peut-être de gangrène?

Jamais nous n'avons observé de phénomènes de ce genre. Sitôt les bandes enlevées, la circulation reprenait son cours, donnant au membre un bel

aspect rosé ; la coloration de la peau redevient normale au bout de cinq minutes ; les traces de constriction au niveau du lieu d'application de la bande disparaissent immédiatement. Ne voyons-nous pas, d'ailleurs, la bande d'Esmarch appliquée souvent une heure entière, sans préjudice pour le membre ?

Par contre, lorsque les ligatures n'ont pas été suffisamment serrées, on constate, quelques heures après l'opération, l'apparition de petites ecchymoses ponctuées à la surface du membre, particulièrement à la surface des membres supérieurs et chez les femmes. Ces pétéchies sont dues à un excès de tension dans le système capillaire qui finit par éclater. Nullement douloureuses, elles disparaissent au bout de quatre à cinq jours sans laisser de traces.

Autrement graves seraient les paralysies nerveuses par compression des troncs ; nous les redoutions au début de l'application de la méthode, d'autant plus que nous connaissions des cas de paralysies qui étaient consécutifs à la chloroformisation ordinaire, paralysies que le professeur Pouchet qualifie de post-anesthésiques ; le chloroforme étant un facteur étiologique constant dans la production de ces accidents.

Nous n'en avons eu qu'un cas ; il s'agit d'une paralysie du nerf radial, dont voici l'observation.

OBSERVATION IX

M. G..., trente-cinq ans, entre à la clinique le 8 mars 1910, atteint de tuberculose génitale. Castration unilatérale, résection des deux canaux déférents, ablation de la prostate et des vésicules séminales par la voie périnéale.

Durée de l'opération, une heure et quart. L'anesthésie avec circulation réduite s'est passée très régulièrement.

Le soir, le malade se plaint de ne plus sentir ses doigts de la main gauche. On l'examine et on trouve la main tombante, fléchie sur l'avant-bras ; le malade ne peut la relever ; les doigts sont à demi-fléchis et leur extension est impossible ; l'extension de l'avant-bras sur le bras se fait également avec difficulté, ce qui indique que le filet du triceps est touché. Aucun traitement. Le cinquième jour, la sensibilité revient et les mouvements d'extension commencent à s'ébaucher. Le douzième jour, les extenseurs fonctionnent bien ; il ne persiste plus qu'un peu de faiblesse dans le serrement de la main lorsqu'elle est en position fléchie. Le vingtième jour, toute trace de paralysie radiale a disparu.

Nous avons recherché pourquoi ce malade seul avait présenté des phénomènes de paralysie. La bande avait été appliquée comme d'habitude par le même anesthésiste ; seulement, le patient était revêtu d'un épais tricot de coton sur les manches duquel avaient été appliquées les bandes. Nous avons supposé que la compression radiale avait été favorisée par les plis grossiers des manches.

Aux membres inférieurs, nous n'avons remarqué aucun trouble consécutif de la sensibilité ni de la motricité ; tout au plus, dans quelques cas, une légère anesthésie sans conséquence. Du côté des bras, un certain nombre de malades, des femmes surtout, accusent des fourmillements qui durent deux à trois jours, ou encore un engourdissement, une pesanteur, d'ailleurs toujours passagers.

Deux chirurgiens étrangers, Donati et Græfenberg, ont fait à la méthode un reproche des plus graves, qui suffirait à la faire abandonner s'il était reconnu exact ; c'est de favoriser la formation de phlébites post-opératoires.

Donati, sur 71 chloroformisations avec circulation réduite et injection préalable de 1 centimètre cube de morphine, a eu 3 accidents de thrombo-phlébites post-opératoires :

1^o Femme de cinquante ans, opérée de hernie ombilicale et hernie inguinale des deux côtés. Suites apyrétiques. Cicatrisation par première intention. Le quatorzième jour, phlébite de la jambe gauche et du pied qui retarda longtemps la guérison ;

2^o Homme de quarante-six ans ; ankylose du coude, suite de vieille luxation non-réduite. Résection. Suites apyrétiques. Le sixième jour, phlébite de la saphène gauche avec légère élévation de température qui disparaît rapidement ;

3^o Femme de quarante ans, opérée pour double hernie inguinale. Suites apyrétiques. Guérison *per primam*. Le dixième jour, gonflement du membre inférieur gauche qui guérit rapidement.

Il croit pouvoir imputer ces accidents phlébitiques à la méthode de Klapp qui lui aurait donné 4,2 o/o de phlébites post-opératoires, tandis qu'avec la méthode ordinaire, il n'a que 0,3 o/o. Ses trois malades n'avaient pas de varices préalables.

Græfenberg, chirurgien assistant à la Clinique gynécologique de Kiel, a eu 6 thromboses sur 75 laparotomies pratiquées par éthérisations avec circulation réduite, soit une proportion de 8 o/o, alors que les mêmes opérations pratiquées sans circulation réduite ne lui ont donné que 1 à 2 o/o de complications thrombo-phlébitiques. Ces 6 cas de thromboses, d'ailleurs tous terminés favorablement, se sont produits quelques jours après les opérations suivantes :

- 2 myomes utérins ;
- 1 avortement tubaire ;
- 1 ovariectomie ;
- 1 appendicectomie ;
- 1 ablation des annexes.

Il croit pouvoir écarter les fautes d'asepsie et de technique opératoire et conclut en disant que la méthode de Klapp ne répond pas à l'idée qu'on se fait d'une absence totale de dangers.

Zur Werth, sur 100 anesthésies effectuées avec réduction circulatoire, n'a constaté aucune thrombose.

Sur 50 cas, Hermann a noté une fois, chez une femme très variqueuse, des phénomènes inflammatoires ayant probablement abouti à la thrombose,

au niveau d'un paquet variqueux du genou. Il prend cette observation comme un avertissement de ne pas lier les membres atteints de varices.

Dejardin, Berri n'ont observé aucun accident de cette nature.

Les faits ne concordent pas, comme on le voit, et la question n'est pas élucidée.

Sur nos 532 anesthésies, nous avons eu 4 cas d'œdème malléolaire post-opératoire. qu'il serait difficile de qualifier de thrombo-phlébites, tant les symptômes et les suites furent bénins, et un cas net de phlegmatia alba dolens. Nous allons les énumérer :

OBSERVATION X

M. B..., âgé de trente-cinq ans, obèse, variqueux, cardiaque. Cure radicale pour volumineuse hernie inguino-scrotale gauche. Réunion par première intention des trois quarts de l'incision ; à la partie supérieure de l'incision, le dixième jour, petit abcès de la paroi, avec température de 38°5 le premier jour, 38 degrés le second, puis température normale.

Le quatorzième jour, douleur au mollet gauche avec œdème péri-malléolaire ; pas d'élévation de température ; aucune sensation de cordon induré à la palpation.

Traitement. — Immobilisation au lit avec enveloppement ouaté. — Le sixième jour, l'œdème a totalement disparu. Un léger engourdissement de la jambe persiste encore pendant

quelques jours, puis le malade se met à marcher sans accidents. A aucun mouvement de l'évolution de cet œdème nous n'avons constaté d'élévation de température, ni d'accélération du pouls.

OBSERVATION XI

M. J..., soixante-douze ans, variqueux. Hypertrophie de la prostate avec rétention complète. Prostatectomie transvésicale. Suites opératoires complètement apyrétiques.

Le seizième jour, œdème malléolaire droit avec pesanteur dans la jambe, sans accélération du pouls, ni élévation de température. Aucun point douloureux ni induré à la palpation. Le malade continue néanmoins à se lever, et au bout de six jours, toute trace d'accidents a disparu.

OBSERVATION XII

M^{me} L..., quarante-deux ans; hystérectomie abdominale totale pour volumineux fibrome utérin. Suites apyrétiques.

Le troisième jour, apparition d'œdème péri-malléolaire à gauche, sans réaction fébrile, ni douleur. Aucune trace de cordon induré. Au bout des vingt et un jours réglementaires, l'œdème ayant disparu, la malade se lève et peut s'appuyer sur sa jambe sans douleur; pas de différence avec l'autre côté.

OBSERVATION XIII

M^{me} M..., polysarce et variqueuse, opérée d'appendicite aigu à la trente-sixième heure. La chute de température est immédiate et complète.

Le lendemain, la malade se plaint de fourmillements et de pesanteur dans les deux jambes ; on l'examine et on trouve de l'œdème malléolaire des deux côtés, qui n'existait pas avant l'opération. Pas trace d'induration veineuse, ni de réaction générale. Rien au cœur, pas d'albumine. Cet œdème, qui remontait jusqu'au mollet, disparut spontanément au bout d'une quinzaine de jours.

OBSERVATION XIV

M^{me} F..., vingt-deux ans, lymphatique et chlorotique. Rétroversion utérine difficile à réduire par le vagin, ovaire gauche douloureux, métrite, effondrement et déchirure du périnée, suite d'un accouchement remontant à six mois. Pas de fièvre. Curettage utérin, colpopérinéorraphie, Alexander.

La malade s'endort en quatre minutes, sans phase de surexcitation ; elle absorbe 25 grammes de chloroforme pendant une heure dix, durée de l'opération, et l'anesthésie se passe très régulièrement. Réveil un quart d'heure après que les bandes sont levées.

Les quatorze premiers jours sont complètement apyrétiques ; le huitième jour, on enlève les fils de suture de l'Alexander ; réunion par première intention. Le dixième

jour, on enlève les fils de la périnéorraphie : les points profonds avaient coupé la peau, mais il n'y a pas de suppuration. Les injections vaginales reviennent propres. La malade garde toujours le lit.

Le douzième jour, se plaint de douleur au mollet gauche ; pas d'œdème, pas de cordon veineux, pas de fièvre.

Le treizième jour, accélération du pouls ; la douleur persiste.

Le quatorzième jour, la douleur persiste toujours dans tout le mollet ; le pouls est à 95, et le soir, la température monte à 38 degrés. Toujours pas d'œdème.

Ascension progressive de la température qui atteint 40 degrés, le dix-septième jour. A ce moment apparaît, au niveau des malléoles, un œdème blanc lisse qui s'étend rapidement au mollet et remonte le lendemain jusqu'à la cuisse ; la peau est tendue, le réseau veineux sous-cutané dilaté. Hydarthrose du genou. La douleur est très vive tout le long du membre, et augmente au moindre mouvement.

Traitement. — Enveloppement ouaté et immobilisation dans une gouttière métallique.

Le dixième jour, à partir de la déclaration de la phlébite, la douleur disparaît en même temps que la température redevient normale. Le gonflement ne diminue pas. La malade passe ainsi douze jours sans fièvre et sans douleur.

Le vingt-deuxième jour, la température remonte d'emblée à 40°5 ; grand frisson qui dure une demi-heure, sans qu'on ait rien constaté du côté des voies urinaires, puis dyspnée intense et point de côté gauche ; à l'auscultation, respiration soufflante et râles sous-crépitaux à la base gauche. On pense à un infarctus pulmonaire.

Au bout de deux jours, chute de la température et sédation des symptômes généraux.

A partir de ce moment, la phlegmatia alba dolens régresse régulièrement et la malade quitte la clinique le soixante-dixième jour après son opération. Il ne persistait plus qu'un peu d'impotence fonctionnelle dont le massage eut vite raison.

Donc, en cataloguant nos 4 premières observations comme des thrombo-phlébites post-opératoires, cela fait 5 complications phlébitiques sur 532 anesthésies avec circulation réduite, soit une proportion de 0,94 o/o. Ce pourcentage n'a rien d'excessif, si on le compare aux chiffres que donnent les auteurs n'ayant jamais employé la circulation réduite, et qui se sont particulièrement occupés des phlébites post-opératoires. C'est ainsi que Cordier donne une proportion de 2 o/o à la suite de toutes les opérations abdominales ; Clark, sur 3.000 laparotomies a eu 42 thrombo-phlébites fémorales, soit 1,4 o/o ; Sonnenberg sur 1.000 appendicites a eu 30 phlébites.

Voyons cependant si, théoriquement, la méthode de Klapp peut occasionner des phlébites.

Quelle est la pathogénie actuellement admise des thrombo-phlébites ? Trois facteurs entrent en jeu : le ralentissement circulatoire, les lésions de la paroi vasculaire et l'état du sang. On a démontré que la simple altération traumatique de la paroi vasculaire suffit, à elle seule, pour jouer le rôle de cause provocatrice immédiate ; l'infection, parfois latente, véhi-

culée par le courant sanguin, se déposera d'autant plus facilement sur l'endoveine lésée que le courant sanguin sera ralenti.

Théoriquement, il semble donc que la ligature des membres à leur racine, réalise les deux conditions essentielles de phlébite. D'un côté, il y a stase sanguine ainsi que le veut Virchow, et de l'autre, les veines toujours plus superficielles que les artères ont des chances d'être lésées dans leur tunique interne par les bandes.

Dans notre statistique, il n'en a rien été. Nos quatre premiers malades étaient atteints de varices des jambes et fournissaient ainsi un terrain favorable à l'éclosion d'une phlébite post-opératoire ou d'un simple œdème variqueux. Quant à la cinquième, si on devait mettre cette thrombo-phlébite sur le compte des bandes, nous croyons que les veines de la cuisse qui sont touchées par la ligature auraient été les premières intéressées, tandis que les accidents ont débuté au niveau du mollet. La rétroversion utérine presque fixée, l'état inflammatoire des annexes, en même temps que l'état anémique, suffisent à expliquer l'apparition de cette phlébite.

Un reproche non moins sérieux que celui de favoriser l'apparition des phlébites post-opératoires peut être fait à la méthode de Klapp : c'est de constituer un arrêt périphérique à la circulation, et par suite d'augmenter le travail du cœur. L'ondée sanguine venant buter contre les bandes, le cœur n'essayera-t-il pas de forcer cet obstacle subitement interposé ?

En cas de myocarde plus ou moins dégénéré, pourra-t-il supporter ce surcroît de travail ? Et en cas de lésions valvulaires compensées jusqu'ici, la compensation se maintiendra-t-elle ?

On sait, en effet, que les influences mécaniques troublent facilement l'hydraulique circulatoire. C'est en partie, mécaniquement, qu'agissent les maladies des poumons ou des reins pour hypertrophier ou dilater le cœur. Chez les coureurs et les cyclistes, un cœur forcé a pu subir une dilatation aiguë parfois mortelle.

Ces conditions ne se trouvent-elles pas plus ou moins réalisées dans la méthode de Klapp ?

Nous avons anesthésié, par cette méthode, des malades manifestement atteints, les uns de myocardite, les autres de dilatation cardiaque avec hypertrophie ou de lésions valvulaires compensées. Nous n'avons pas eu d'accidents. Il est vrai que dans la période de préparation à l'opération, ces malades ont été examinés à plusieurs reprises à ce point de vue, et on a eu soin de leur administrer, d'une façon systématique, des toniques du cœur.

Il convient cependant d'être prudent, et nous devons signaler deux morts sur la table, dans des conditions d'état général extrêmement précaire, et 1 cas de mort survenue par syncope post-chloroformique une demi-heure après que la malade a été replacée sur son lit.

OBSERVATION XV

M^{me} D..., cinquante ans, sans profession.

Antécédents héréditaires. — Rien à signaler.

Antécédents personnels. — Réglée à quatorze ans; menstruation peu abondante, régulière, douloureuse habituellement. Maux de tête fréquents depuis quelques années, et parfois œdème malléolaire à la fin de la journée.

Commémoratifs. — Depuis quatre ans environ, la malade a des règles plus abondantes, qui durent une huitaine de jours et qui sont très douloureuses. A partir de 1908, les hémorragies, peu abondantes il est vrai, ne discontinuent plus. Un curettage utérin amène une sédation de quelques mois, mais les pertes recommencent bientôt, sans odeur, avec des douleurs à l'hypogastre, dans les reins et les jambes.

Vers la fin de 1909, apparaissent spontanément de fréquents accès de dyspnée, sans toux, ni crachats, en même temps que l'état général devient plus mauvais. La malade est obligée de garder le lit presque continuellement, ne prenant que du lait et des potages; elle souffre davantage en marchant; les maux de tête sont habituels. Pertes sanguinolentes continues et abondantes.

Le D^r Langevin porte le diagnostic d'utérus fibromateux avec annexites doubles et fait entrer sa cliente à la clinique, le 14 mars 1910.

Examen à l'entrée. — Femme de taille moyenne, un peu obèse, au teint coloré, frisant la cyanose. Les dernières règles ont duré six jours et ont occasionné de fortes coliques;

sang rouge. Dans l'intervalle, liquide séro-sanguinolent sans odeur.

A la palpation abdominale, on sent une tumeur pelvienne, médiane, de la grosseur d'un poing d'adulte, dure, douloureuse à la pression.

Au toucher vaginal, la tumeur paraît faire partie du corps utérin; le col est gros; les culs-de-sac présentent une sensibilité assez vive des deux côtés et donnent la sensation d'un véritable empâtement.

Examen du cœur. — Abaissement de la pointe dans le sixième espace; forte impulsion systolique; pas de souffle proprement dit; dédoublement du deuxième bruit; certains jours, ébauche d'embryocardie. Poulx fort, avec des intermittences très rares; 70 pulsations. La tension n'a pas été mesurée.

Poumons. — Quelques râles sous-crépitaux aux deux bases. Rate, foie, sans hypertrophie.

Reins non douloureux. Urines variant entre 1 lit. 2 et 2 litres, en vingt-quatre heures, avec léger dépôt floconneux; elles sont claires. Examinées pendant huit jours, deux fois par jour, soit immédiatement après les repas, soit dans l'intervalle, à l'aide de la chaleur et de différents réactifs, jamais on n'a pu déceler de traces d'albumine. L'examen microscopique du dépôt n'a pas été fait. Pas de sucre. Pas de polyakiurie.

Léger œdème malléolaire transitoire. Quelques épistaxis.

Accès de dyspnée spontanée, sans angoisse, durant plusieurs heures, sans toux ni crachat, et sans quel'on constate, à l'auscultation, pendant l'accès, d'autres signes que ceux mentionnés plus haut, c'est-à-dire quelques râles sous-crépitaux

aux deux bases. Cette dyspnée coïncide avec une diminution de la quantité des urines : 1.200 grammes au lieu des 2 litres habituels. Aucun trouble fonctionnel du larynx. Pas de fièvre.

Préparation de la malade. — Elle dure vingt-deux jours.

Laxatif tous les trois jours ; 3 injections vaginales quotidiennes ; un grand bain par semaine. Régime lacté ; prend 2 lit. 1/2 de lait par jour qui sont bien supportés.

Un gramme de théobromine par jour pendant huit jours, puis sulfate de spartéine en injections hypodermiques pendant cinq jours, et digitale pendant deux autres jours. Les toni-cardiaques amènent la disparition lente de l'œdème malléolaire, et une amélioration dans les accès de dyspnée. Lassée, la malade réclame vivement l'opération.

Après avoir prévenu la famille des dangers qu'elle présente, le Dr Delagénère fixe l'intervention pour le 5 avril et décide une hystérectomie abdominale totale.

Opération. — *Mort.* — Chloroformisation avec circulation réduite. Par la méthode des doses petites et progressives, on obtient l'anesthésie en six minutes ; phase d'excitation assez prononcée. Respirations 32. Battements cardiaques 80. La respiration est irrégulière dès le début ; on surveille la chloroformisation d'une façon toute spéciale.

Laparotomie médiane sous-ombilicale. On trouve un utérus fibromateux et des annexes cancéreuses des deux côtés, avec des noyaux de généralisation sur les anses intestinales. Hystérectomie abdominale totale.

Vers le milieu de l'opération, la respiration devient saccadée ; on laisse respirer de l'air pur, puis on donne la dose minima de l'appareil de Ricard. La face est cyanosée bien

que la langue soit tirée hors de la bouche et la mâchoire relevée. La pupille n'est pas dilatée et le réflexe pupillaire à la lumière existe.

L'opération est continuée en position inclinée. Cependant, la cyanose s'accroît, la respiration est exclusivement abdominale et comprend de violents mouvements inspiratoires saccadés ; on lâche deux bandes ; la malade respire mieux pendant quatre minutes environ, puis les accidents reparaissent. On lâche les deux autres bandes sans résultat, cette fois. Injection hypodermique de 1 centimètre cube d'éther.

Cinquante minutes après le début de l'opération, alors que le Dr Delagénère commence les premiers points de suture du cloisonnement pelvien, toute inhalation est cessée. Il n'y a plus que huit inspirations profondes par minute ; les globes oculaires sont réversés et fixes, les pupilles dilatées et immobiles. Le cœur bat, quoique faiblement. Tractions rythmées de la langue et respiration artificielle. La figure est cyanosée, presque noirâtre.

Au bout de cinq minutes, aucun battement cardiaque n'est plus perceptible à l'auscultation. On continue néanmoins la respiration artificielle pendant vingt minutes, mais sans résultat.

OBSERVATION XVI

M. D..., trente-sept ans, directeur de manège de chevaux de bois ; entre à la clinique le septième jour après avoir reçu un coup de feu à la jambe droite.

Il se plaint de souffrir horriblement tout le long du membre. Le coup a porté sur le milieu de la face interne de la jambe,

et l'on constate à ce niveau une plaie de la grosseur d'une pièce de 2 francs à fond grisâtre. En pressant sur les bords, on fait sortir des gaz. Œdème dur, tendu, du pied, de la jambe et de la cuisse. A la moindre pression, le malade pousse des cris.

Pouls : 120.

Température : 39°5.

Respirations : 28.

Le diagnostic de gangrène gazeuse n'est pas douteux. Le malade demande instamment qu'on essaye de lui conserver sa jambe.

Anesthésie, sous chloroforme avec circulation réduite, obtenue en quatre minutes. Incisions multiples, traversant les aponévroses, le long du pied, de la jambe, de la cuisse. Drainage. Durée de l'opération : vingt minutes.

Quantité de chloroforme absorbé : 10 grammes. Se réveille sur la table aussitôt les bandes enlevées.

Le lendemain, le pied et la jambe sont noirs et froids, dégageant une odeur fétide. Température 37 degrés ; pouls petit 120. On décide de faire immédiatement une amputation haute de la cuisse.

Anesthésie au chloroforme, avec circulation réduite. La quatrième bande, appliquée à la racine de la cuisse à amputer sert de bande d'Esmarch. Anesthésie obtenue facilement en trois minutes. Sitôt que l'os est scié, les traits du malade deviennent immobiles, les yeux se révulsent, et la respiration s'arrête brusquement. Les bandes sont rapidement enlevées pendant qu'un assistant ausculte le cœur qui bat encore, quoique faiblement et par intermittences. Immédiatement, on fait de la respiration artificielle et des tractions

rythmées de la langue, mais au bout de trois minutes, le cœur reste inerte. Les manœuvres sont continuées pendant un quart d'heure encore, sans résultat.

OBSERVATION XVII

M^{me} R..., soixante-cinq ans. Cancer de l'estomac juxta-pylorique, ne laissant plus passer le moindre aliment. Faiblesse extrême. Depuis huit jours, n'est plus nourrie que par des lavements nutritifs et des injections de sérum.

Opération. — On enlève la tumeur qui pèse 175 grammes, puis, après suture des deux bouts, gastro-entérostomie postérieure.

Narcose par le chloroforme avec circulation réduite. La malade est endormie en quatre minutes. L'anesthésie se passe sans incidents pendant toute la durée de l'opération, c'est-à-dire une heure et quart. Quantité de chloroforme employé : 30 grammes. Réveil sur la table quelques minutes après que les bandes sont levées. Sans répondre aux questions, la malade prononce quelques paroles incohérentes. On la transporte dans son lit. La respiration se faisait normalement ; le pouls, assez bon (on avait injecté du sérum pendant l'opération), battait à 100 pulsations. Au bout de vingt minutes, l'infirmière voit la respiration s'arrêter subitement. On accourt, mais le cœur était lui-même sans battements, et tout ce qu'on a fait est resté sans résultat.

Dans quelle mesure faut-il rendre la méthode de Klapp responsable de ces morts ? En ce qui concerne les deux derniers malades, l'un atteint de gan-

grène gazeuse, l'autre de cachexie cancéreuse, nous ne croyons pas devoir incriminer la constriction des bandes. L'heure chirurgicale était passée, et le mauvais état général de ces malades explique suffisamment leur mort.

Il n'en est pas de même de la première malade dont la résistance vitale nous a paru supérieure à celle des deux autres. L'autopsie n'a pu être pratiquée, mais la longue observation à laquelle elle fut soumise avant l'opération permet de dire qu'il s'agissait d'une cardio-rénale. Les quelques intermittences notées avant l'administration des toni-cardiaques, un certain degré d'embryocardie font supposer des lésions de dégénérescence du myocarde. En rencontrant un obstacle périphérique auquel il n'était pas habitué, ce cœur déjà fatigué, n'a-t-il pas été surmené outre mesure ? N'est-il pas devenu plus sensible à l'intoxication chloroformique ? La mort lente de cette malade le laisserait supposer.

CHAPITRE IV

INDICATIONS. — CONTRE-INDICATIONS

A côté d'avantages réels et incontestables de la méthode de Klapp, nous avons signalé quelques inconvénients et accidents. Nous allons maintenant essayer d'en dégager brièvement les contre-indications.

Question délicate, qui ne peut recevoir une solution complète. C'est que chaque individu possède une réceptivité spéciale qui dépend de son système nerveux. Tel individu a un système nerveux capable de résister à l'anesthésie, et il y résistera ; tel autre a un système nerveux incapable de cette résistance, et il succombera. Même après un examen minutieux, il est difficile de dire à l'avance si un individu supportera bien ou mal l'anesthésie, qu'elle soit à circulation totale ou à circulation réduite.

On ne peut établir aucune contre-indication du Klapp en ce qui concerne la nature même de l'opération. Ainsi qu'il est facile de le voir par l'énumération du chapitre V, les opérations les plus variées ont été pratiquées avec anesthésie par circulation

réduite, sans que les statistiques nous aient permis d'éliminer telle ou telle catégorie d'interventions.

L'expérience clinique nous a démontré que l'âge n'intervenait pas non plus comme contre-indication. Nous avons réduit la circulation chez des enfants de six mois à un an, nous l'avons réduite également chez des vieillards de soixante-quinze à quatre-vingts ans, soit pour hernie étranglée ou prostatectomie. Les premiers comme les seconds n'ont eu aucun accident consécutif à la constriction.

D'une façon générale, les hommes supportent mieux les bandes que les femmes ; ils ont présenté moins souvent les petites hémorragies ponctuées signalées dans le chapitre précédent ; ils ont été moins sujets également aux fourmillements et paresthésies observés quelquefois dans les membres, le lendemain de l'anesthésie.

Si l'on fait entrer en ligne de compte l'état constitutionnel des individus, on peut dire que les nerveux et les alcooliques, qui sont particulièrement difficiles à endormir, bénéficient d'une façon toute spéciale de la méthode de réduction circulatoire.

Les alcooliques (et ils sont nombreux dans la Sarthe, qui occupe un des premiers rangs au point de vue de l'alcoolisme parmi les départements français) sont des sujets prédisposés aux phénomènes d'excitation exagérée dans la phase préanesthésique. Avec l'administration ordinaire du chloroforme, nous observons souvent, dans les premiers moments de l'anesthésie, de véritables crises convulsives, épilep-

tiformes, nécessitant l'intervention de plusieurs personnes pour maintenir le patient. On sait, d'ailleurs, que des chirurgiens, comme Gosselin et Verneuil, avaient fait de l'alcoolisme confirmé et ancien une contre-indication pressante à l'emploi de l'anesthésie chloroformique. Eh bien ! avec la méthode de Klapp, cette phase de surexcitation si redoutée se trouve diminuée dans de grandes proportions. Nous avons vu des alcooliques notoires, présentant tous les signes d'une intoxication chronique, s'endormir comme une masse. Chez d'autres, il persiste encore une courte phase d'excitation avec paroles incohérentes et mouvements désordonnés, mais qui ne ressemble en rien aux attaques tétaniques habituelles.

Quant aux gens nerveux, impressionnables, qui sont généralement dans de mauvaises conditions psychiques au moment de l'opération, l'application des bandes, outre ses effets intrinsèques, les suggère encore favorablement, si l'on a soin de leur dire, au moment de l'application que cette manœuvre a pour but de leur faire absorber moins de chloroforme et, par conséquent, de les rendre moins malades après l'opération. Nous avons vu des peureux et des craintifs reprendre courage et s'endormir facilement sur cette impression.

Parmi les états pathologiques qui nous ont paru devoir entrer en considération, nous plaçons en première ligne les altérations du système vasculaire.

Des veines variqueuses seront évidemment plus

aptes à emmagasiner une plus grande quantité de sang, mais il est à craindre, malgré les résultats favorables de nos statistiques, que les lésions pariétales des varices ne s'accroissent sous la double influence de la stase et de la constriction des bandes. Les points traumatisés pourront servir de point d'appel à la localisation d'une infection latente et provoquer ainsi l'apparition d'accidents phlébitiques. Parmi les 5 cas de thrombo-phlébites post-opératoires que nous avons enregistrés, 4 malades étaient variqueux. Nous nous croyons donc autorisé à regarder les grosses varices comme une contre-indication à l'emploi de la méthode de Klapp.

En ce qui concerne l'artério-sclérose, nous n'avons eu aucun accident. Dès le début, nous avons considéré cette dégénérescence des artères, lorsqu'elle est très prononcée, comme une contre-indication à la ligature des membres.

D'ailleurs, ces artérites chroniques sont souvent liées à des cardiopathies artérielles et à des myocardites dystrophiques. Et nous savons que, pour supporter sans inconvénients les bandes de Klapp qui constituent un obstacle périphérique à la circulation, il faut un cœur indemne, susceptible de supporter cette fatigue supplémentaire en même temps que l'imprégnation chloroformique. Dans les cas douteux, on aura recours à l'administration judicieuse de toniques cardiaques dans la période de préparation à l'opération, ainsi que nous l'avons fait plusieurs fois.

Le Dr Delagénère ayant eu à intervenir chirur-

gicalement chez plusieurs femmes enceintes, la méthode de Klapp ne leur fut pas appliquée non plus, de peur d'un retentissement fâcheux sur l'œuf.

En résumé, que faut-il considérer comme contre-indication au Klapp ? Au sujet des affections cardiaques avancées, la plupart des chirurgiens les considèrent déjà comme une contre-indication à l'anesthésie ordinaire, les autopsies ayant révélé que les malades qui succombent à l'anesthésie chloroformique, sont la plupart du temps des cardiopathes.

Outre les cardiopathies, il y a encore, ainsi que nous venons de le voir, les grosses varices, l'artériosclérose à un degré très prononcé et la grossesse.

CHAPITRE V

STATISTIQUE DES OPÉRATIONS

PRATIQUÉES AU MANS PAR LE D^r DELAGÉNIÈRE, L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE ÉTANT OBTENUE AVEC UNE CIRCULATION ARTIFICIELLEMENT RÉDUITE.

(20 février 1909 au 1^{er} septembre 1910)

Ce chapitre, entièrement consacré à la statistique de nos observations, a pour but de démontrer que toutes les interventions de la chirurgie sur les régions les plus différentes peuvent être pratiquées sous anesthésie avec circulation réduite. Il comprend 522 chloroformisations et 10 éthérisations. Par le simple énoncé de la maladie, on verra qu'aucune contre-indication ne peut être tirée ni du genre d'opération, ni de l'âge du sujet.

A. — CHLOROFORMISATIONS

Tête

- 2 fractures du crâne avec enfoncement. — Trépanation.
- 2 épilepsies jacksoniennes. — Trépanation.
- 1 pachyméningite hypertrophique, d'origine traumatique, avec douleur localisée. — Trépanation.

- 1 abcès du cerveau occasionné par trois balles de revolver logées en pleine substance cérébrale. — Trépanation et drainage.
- 1 angiome fronto-nasal. — Extirpation.
- 1 loupe enflammée du cuir chevelu. — Extirpation.
- 1 sarcome du front. — Extirpation. — Greffes de Thiersch.

Face

- 2 becs-de-lièvre compliqués, unilatéral. — Autoplastie par le procédé de Mirault d'Angers.
- 1 tumeur érectile de la joue. — Exérèse.
- 1 loupe du cuir chevelu et cancroïde de la joue. — Exérèse, greffes.
- 1 épulis du maxillaire inférieur. — Extirpation.
- 2 sinusites du maxillaire supérieur. — Large ouverture et curage.
- 1 sarcome du maxillaire supérieur gauche. — Résection du maxillaire.
- 1 cancer linguo-jugal. — Exérèse.
- 1 abcès dentaire. — Ouverture et grattage du maxillaire.
- 1 cancroïde du nez. — Ablation et sutures.
- 3 épithéliomas des lèvres, avec adénite. — Extirpation de la tumeur et des ganglions de Richet.
- 1 traumatisme de l'œil. — Énucléation.

Cou

- 1 tumeur érectile du cou. — Extirpation.
- 1 kyste dermoïde congénital. — Extirpation.
- 1 cancer de la nuque extirpé pour la dix-neuvième, puis vingtième fois. — Greffes de Thiersch.

- 2 adénites tuberculeuses du cou. — Exérèse ganglionnaire.
- 1 cancer de la langue. — Résection partielle de la langue.
- 1 adénite cancéreuse du cou. — Extirpation.
- 1 anthrax de la nuque. — Incision en croix et curettage.
- 1 cancer de la parotide. — Ablation.
- 1 ganglion rétro-parotidien volumineux, en voie de ramollissement. — Extirpation.
- 1 tumeur mixte de la parotide. — Ablation.
- 1 otite moyenne suppurée des deux oreilles. — Évidement des deux caisses.
- 1 mastoïdite avec otite moyenne suppurée. — Évidement pétro-mastoïdien.
- 1 cancer du larynx. — Trachéotomie et gastrostomie.

Thorax

- 1 récidence dans le sternum d'un cancer du sein. — Ablation.
- 1 lipome de la fosse sous-épineuse. — Ablation.
- 2 pleurésies purulentes anciennes. — Résection costale et drainage.
- 1 pleurésie interlobaire purulente, enkystée. — Résection de trois côtes. — Drainage.
- 1 abcès froid d'origine costale — Résection de deux côtes.
- 1 abcès du poumon ouvert dans la plèvre. — Résection costale et drainage.
- 3 caries du sternum. — Grattage et résection partielle.

Paroi abdominale

- 4 hernies inguinales avec appendicite. — Cure radicale, appendicectomie.
- 2 hernies crurales simples. — Cure radicale.

- 1 varicocèle avec pointe herniaire. — Ablation du varicocèle et cure radicale herniaire.
- 1 lipome herniaire enflammé. — Cure radicale.
- 1 hernie épigastrique. — Cure radicale.
- 1 récurrence de hernie épigastrique et de hernie inguinale. —
Nouvelles cures radicales.
- 7 hernies inguinales et inguino-scrotales. — Cure radicale.
- 1 hernie inguinale droite contenant la vessie. — Kélotomie. —
Cure radicale.
- 1 hernie crurale droite étranglée ; hernies crurale et inguinale gauches. — Trois cures radicales.
- 1 hernie ombilicale étranglée. — Cure radicale.
- 1 hernie épigastrique étranglée. — Cure radicale.
- 1 hernie inguinale gauche étranglée ; hernie inguinale droite. — Double cure radicale.
- 2 hernies inguinales étranglées. — Cure radicale.
- 1 hernie inguinale avec testicule ectopique douloureux. —
Résection du testicule et cure radicale.
- 1 hernie crurale droite étranglée. — Cure radicale.
- 5 hernies inguinales doubles. — Cures radicales.
- 1 volumineuse hernie ombilicale irréductible. — Cure radicale avec résection pariétale en quartier d'orange.
- 9 éventrations post-opératoires (pour appendicite à chaud presque toutes). — Cure radicale.

Péritoine

- 1 péritonite tuberculeuse d'origine annexielle. — Laparotomie. — Ablation des annexes. — Lavage à l'eau oxygénée.

- 5 péritonites tuberculeuses. — Laparotomie et lavage à l'eau oxygénée.
- 1 occlusion intestinale par adhérences des anses de l'intestin, consécutives à une péritonite tuberculeuse. — Décollement et lavage à l'eau oxygénée.
- 1 cancer de l'épiploon. — Laparotomie exploratrice.
- 1 péritonite tuberculeuse avec appendicite. — Laparotomie, avec résection de l'appendice.
- 1 cancer du méso-côlon. — Laparotomie exploratrice.

Œsophage

- 1 cancer du cardia envahissant l'estomac. — Jéjunostomie.

Estomac

- 1 perforation de la grosse tubérosité de l'estomac. — Laparotomie. — Péritonite purulente. — Tamponnement.
- 1 perforation du duodénum par ulcère. — Gastro-entérostomie postérieure. — Drainage.
- 4 cancers de l'estomac. — Gastro-entérostomie postérieure.
- 1 sténose du pylore par néoplasme. — Gastro-entérostomie postérieure.
- 1 sténose du pylore par ulcère. — Gastro-entérostomie postérieure.
- 3 ulcères de l'estomac. — Gastro-entérostomie postérieure. — Exclusion du pylore.
- 1 ulcère juxta-pylorique. — Gastro-entérostomie.

Intestin grêle

- 1 fistule pyo-stercorale, suite d'appendicectomie. — Iléo-sigmoïdo-anastomose.

- 1 occlusion intestinale par un cancer en virole. — Ablation de la tumeur et suture des deux bouts d'intestin à la paroi.
- 1 occlusion intestinale par bride venant de l'appendice.
- 1 cancer généralisé de l'intestin. — Anus iliaque.
- 1 occlusion intestinale par hernie crurale étranglée non-perceptible extérieurement. — Laparotomie; retrait de l'anse engagée par la cavité abdominale.
- 1 fistule intestinale. — Suture.
- 3 anus contre nature. — Fermeture.

Appendice. — Cæcum. — Gros intestin

- 1 appendicite chronique, entéro-colite muco-membraneuse maligne. — Laparotomie médiane; section d'adhérences et de brides; appendicectomie; résection de 300 grammes d'épiploon; double ovariectomie (scléro-kystique). — Exclusion du gros intestin; iléo-sigmoïdo-anastomose latéro-latérale.
- 1 fistule stercorale totale, consécutive à l'ablation d'une tumeur cæcale. — Suture.
- 1 tumeur du cæcum avec abcès faisant saillie à travers la paroi. — Laparotomie; évacuation du pus.
- 1 occlusion par cancer du côlon descendant. — Exclusion du gros intestin et iléo-sigmoïdo-anastomose latéro-latérale.
- 1 occlusion en voie d'installation par cancer du côlon ascendant. — Iléo-sigmoïdo-anastomose.
- 1 néoplasme du côlon transverse. — Entéro-anastomose iléo-sigmoïde.

- 1 tumeur inopérable de l'S iliaque. — Laparotomie exploratrice et anus cæcal.
- 40 appendicites aiguës. — Appendicectomie.
- 2 appendicites gangréneuses avec foyer circonscrit. — Appendicectomie.
- 11 appendicites avec péritonite généralisée. — Appendicectomie et tamponnement.
- 10 appendicités chroniques. — Appendicectomie.

Rectum

- 4 cancers du rectum. — Opération de Kraske.
- 3 cancers du rectum haut situés. — Anus iliaque.
- 2 récidives de cancer rectal. — Ablation.
- 2 Polypes du rectum. — Ablation; dilatation anale.

Anus

- 10 hémorroïdes. — Résection de la muqueuse par le procédé de White-head.
- 1 abcès de la marge. — Incision au thermo.
- 1 atrésie cicatricielle de l'anús. — Résection de la cicatrice.
- 2 fistules à l'anús. — Incision.

Foie et voie biliaires

- 1 rupture traumatique du foie. — Laparotomie latérale. — Sutures.
- 1 fistule biliaire de l'hépatique. — Abouchement dans le duodénum.
- 8 obstructions du cholédoque par calculs. — Cholédectomie de proche en proche. — Drainage de Kehr;
- 3 cas de cholécystectomies complémentaires.
- 3 cholécystectomies pour cholécystite calculeuse.

- 2 cholécystostomies pour cholécystite calculeuse.
- 1 angiolite d'origine calculeuse. — Drainage de Kehr.
- 1 cancer du foie. — Laparotomie ; ablation de 200 grammes de tumeur.
- 2 abcès du foie (face convexe). — Résection des sixième, septième et huitième côtes. — Ponction et drainage transdiaphragmatique ; drain pleural.

Pancréas

- 1 cancer de la tête du pancréas avec obstruction du cholédoque. — Laparotomie exploratrice ; drainage de l'hépatique.
- 1 kyste hématique de la queue du pancréas. — Ablation du kyste et de la queue pancréatique.

Reins et voies urinaires

- 1 accident d'hydronéphrose par artère rénale surnuméraire. — Ligature de l'artère surnuméraire. — Décapsulisation et néphrotomie.
- 1 pyélonéphrite double avec urémie. — Incision lombaire, décapsulisation gauche et néphrotomie.
- 1 anurie totale par néphrite aiguë. — Incision lombaire ; néphrotomie gauche et décapsulisation.
- 4 néphrotomies pour tuberculose rénale.
- 3 reins flottants. — Néphropexie à 3 points.
- 1 pyonéphrose et cystite. — Néphrectomie gauche et taille sus-pubienne.
- 1 hydronéphrose. — Néphrectomie.
- 3 calculs de la vessie. — Taille hypogastrique.
- 1 cathétérisme impossible par prostate hypertrophiée. — Cystostomie sus-pubienne.

1 cancer de la vessie. — Taille hypogastrique; exérèse partielle.

1 abcès urineux; incision.

Prostate

7 hypertrophies de la prostate. — Prostatectomie transvésicale.

1 tuberculose de la prostate. — Prostatectomie par voie mixte.

1 loge prostatique remplie par un calcul. — Extraction par la voie périnéale.

Bourses. — Cordon. — Testicules. — Pénis. — Urètre

1 végétation et phimosis. — Circoncision; ablation des végétations.

2 tuberculoses du testicule. — Castration et résection du canal déférent.

4 hydrocèles. — Cure radicale.

3 hématoèles. — Cure radicale et castration dans deux cas.

1 exotrophie de la vessie et épispadias. — Autoplastie.

1 gros noyau fibreux de l'urètre pénien. — Résection et suture bout à bout.

1 tuberculose du testicule, des canaux déférents, de la prostate et des vésicules. — Ablation de ces organes.

Membre supérieur. — Épaule et aisselle

3 tumeurs blanches de l'épaule. — Résection.

1 fracture du col chirurgical. — Suture osseuse.

3 luxations anciennes de l'épaule. — Réduction.

1 ankylose de l'épaule par ancien traumatisme. — Rupture des adhérences.

- 1 lipome de la fosse sus-épineuse. — Extirpation.
- 2 adénites infectieuses de l'aisselle. — Évidement.

Bras

- 1 ostéomyélite de l'humérus. — Évidement.
- 1 cicatrice rétractile de la peau du bras (suite de brûlure). — Greffes par pivotement.

Coude

- 3 tumeurs blanches du coude. — Résection.
- 1 ankylose en mauvaise position par luxation et fracture ancienne. — Résection.
- 1 cicatrice adhérente du coude. — Extirpation.

Avant-bras

- 1 traumatisme par coup de feu. — Sutures nerveuses, tendineuses et musculaires. — Ligature de la radiale.
- 1 greffe de Thiersch pour cicatrice rétractile.
- 2 pseudarthroses. — Sutures osseuses.

Poignet

- 3 ostéo-arthrites tuberculeuses du poignet. — Résection.
- 1 curettage pour fongosités.
- 3 sutures de tendons.

Main

- 6 amputations ou désarticulations de doigt pour traumatisme.
- 1 amputation pour gangrène phéniquée.
- 2 curettages pour spina-ventosa.
- 2 sutures tendineuses.

Membre inférieur. — Hanche

3 adéno-sarcomes mélaniques de l'aîne droite. — Évidement ganglionnaire.

1 carie de l'ischion. — Curettage.

2 abcès péri-coxalgiques. — Incision, curettage, suture.

1 suppuration chronique du pli de l'aîne, d'origine appendiculaire. — Curettage ; appendicectomie.

1 adénite inguinale. — Extirpation.

Cuisse

1 lipome de la fesse. — Extirpation.

1 récédive d'un sarcome de la cuisse. — Ablation, résection de l'artère et de la veine fémorales.

2 trochantérites avec abcès. — Évidement du trochanter.

3 ostéomyélites du fémur. — Évidement bilatéral.

1 sarcome encapsulé de la cuisse. — Ablation.

2 amputations de la cuisse pour gangrène gazeuse.

1 amputation pour sarcome du genou.

1 abcès tuberculeux de la fesse. — Incision, curettage.

Genou

5 tumeurs blanches du genou. — Résection.

2 arthrites suppurées. — Arthrotomie.

2 kystes du creux poplité. — Extirpation.

1 genu-valgum. — Ostéotomie.

Jambe

2 ulcères variqueux. — Greffes de Thiersch.

1 coup de feu à la jambe. — Gangrène gazeuse. — Incisions multiples.

A. Prince

- 1 ulcère incurable de la jambe. — Ostéotomie et raccourcissement de la jambe de 2 centimètres.
- 2 fractures ouvertes de la jambe. — Sutures osseuses.
- 3 ostéomyélites du tibia. — Évidement.
- 1 hématome ancien chez un variqueux. — Ouverture, ligature de veines.

Pied

- 1 mal perforant. — Élongation des nerfs plantaires.
- 1 pied plat valgus. — Ogesson.
- 3 amputations d'orteils.
- 4 résections totales ou partielles de métatarsiens pour ostéite.
- 1 désarticulation de Lisfranc pour traumatisme.

Gynécologie opératoire. — Glande mammaire

- 20 cancers du sein. — Ablation de la région, des muscles, du tissu cellulaire. — Évidement de l'aisselle. — Autoplastie, cutanée.
- 2 adénomes du sein. — Extirpation.
- 2 récidives de cancer du sein. — Extirpation.

Pathologie de la grossesse

- 1 grossesse extra-utérine droite rompue. — Salpingo-oophorectomie droite.

Ovaires

- 1 kyste des deux ovaires. — Double ovariectomie.
- 2 kystes de l'ovaire droit, l'autre scléreux. — Double ovariectomie.

2 kystes de l'ovaire avec tension du pédicule. — Ovariectomie.

4 ovaires scléro-kystiques. — Ovariectomie.

Trompes

20 annexites et appendicites. — Appendicectomie et double salpingo-oophorectomie, ou résection partielle des annexes.

3 salpingites, métrite et déchirure du périnée. — Double salpingo-oophorectomie ; curettage ; amputation du col et périnéorraphie.

4 annexites suppurées. — Double salpingo-oophorectomie.

Organes péri-utérins

1 kyste adhérent du ligament large.

Utérus

a) VOIE VAGINALE

3 fibromyomes cavitaires. — Extirpation par morcellement.

4 polypes du col ; métrite. — Extirpation ; curettage et dissection du col.

8 métrites et effondrement périnéal. — Curettage, colpopérinéorraphie.

2 rétroversions et effondrement du périnée. — Alexander et colpopérinéorraphie.

4 atrésies du col, métrite et rétroflexion. — Curettage ; amputation haute du col ; Alexander.

2 cystocèles. — Métrite. — Curettage, colpopérinéorraphie.

2 récidives vaginales de cancer. — Extirpation.

b) VOIE ABDOMINALE

- 25 hystérectomies abdominales totales pour fibromes utérins.
10 cancers du corps de l'utérus et du col. — Hystérectomie abdominale totale.
1 fibrome utérin et cancer des ovaires. — Hystérectomie abdominale totale.
8 suppurations pelviennes. — Hystérectomie abdominale totale.
5 métrites, salpingo-ovarite, rétroversion utérine, effondrement périnéal. — Curettage, colpopérinéorraphie; laparotomie; ablation partielle des annexes; raccourcissement intra-péritonéal des ligaments ronds.
1 déchirure du col, annexites doubles, amputation du col. — Laparotomie; double salpingo-oophorectomie.
1 prolapsus du rectum et de l'utérus. — Utéropexie abdominale; fixation de l'anse oméga; ablation des annexes; périnéorraphie.
1 appendicite et prolapsus utérin. — Appendicectomie et utéropexie.
3 appendicites et fibrome utérin enclavé. — Hystérectomie abdominale totale; appendicectomie.

Vagin et vulve

- 3 épithélioma du clitoris et de l'entrée du vagin. — Exérèse.
3 épithélioma de la vulve. — Extirpation de la vulve et des ganglions inguinaux.
1 fistule vésico-vaginale, suite d'ablation du vagin pour cancer. — Sutures.
1 sarcome de l'urètre. — Ablation.

- 1 Cystoscopie. — Plaques végétantes intra-vésicales. —
Dilatation de l'urètre.
3 récides cancéreuses. — Ablation.

B. — ÉTHÉRISATIONS

- 1 kyste du lobe gauche du corps thyroïde. — Ablation du
kyste.
2 goîtres exophtalmiques. — Thyroïdectomie subtotale.
5 goîtres simples. — Thyroïdectomie subtotale.
1 hypertrophie de la prostate. — Prostatectomie transvé-
sicale.
1 perforation de l'estomac par ulcère. — Laparotomie. —
Suture.
-

CONCLUSIONS

I. — La narcose avec réduction artificielle du champ circulatoire, dont le principe a été posé par Klapp, consiste dans une exclusion partielle du sang, réalisée avant le début de l'anesthésie, et qui porte sur le sang des membres inférieurs et supérieurs.

II. — L'exclusion, qui doit durer pendant toute l'opération, est réalisée au moyen de bandes élastiques exerçant une constriction à la racine des membres, de façon à arrêter à la fois la circulation artérielle et la circulation veineuse.

III. — Le sang ainsi immobilisé ne se charge pas de substance anesthésique et, remis en circulation par la levée des bandes, il opère automatiquement un détitrage rapide de la masse sanguine imprégnée par le toxique et, par contre-coup, un détitrage des centres nerveux.

IV. — La méthode de Klapp présente des avantages réels :

1° L'anesthésie est obtenue plus rapidement et avec une moindre quantité d'anesthésique ;

2° La consommation de substance anesthésique

pendant la durée de la narcose est diminuée ; nos statistiques établissent que l'économie réalisée est de $1/4$;

3° L'anesthésiste possède à sa portée un moyen simple et commode de combattre la syncope respiratoire. Il suffit, au moment de l'accident, de lâcher une ou plusieurs bandes ; sitôt remis en circuit, le sang exclu qui est au 0 de concentration chloroformique opère une dilution éminemment favorable au détritragé bulbaire ; de plus, étant chargé de CO^2 , il agira directement sur le centre respiratoire en l'excitant ;

4° Le réveil post-anesthésique s'effectue plus rapidement ;

5° Les dégâts post-anesthésiques que subissent la plupart des organes, notamment le foie et les reins, sont moins considérables. C'est là une conséquence directe de la moindre consommation de toxique.

V. — Comme contre-indications au Klapp, nous signalerons :

1° La grossesse ;

2° Le mauvais état du système vasculaire, ainsi qu'il arrive en cas d'artério-sclérose très prononcée ou de grosses varices. On évitera ainsi la formation possible de phlébites post-opératoires ;

3° Les lésions cardiaques, qu'il s'agisse de dégénérescence du myocarde ou de lésions valvulaires même compensées. La constriction risquerait, dans ce cas, d'augmenter les lésions cardiaques en fatiguant l'organe.

En résumé, la narcose avec circulation artificiellement réduite nous apparaît comme un pas en avant dans la question, toujours renouvelée, de l'anesthésie générale.

Vu : le Président de la thèse,

PAUL SEGOND

Vu : le Doyen,

LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

LIARD

INDEX BIBIOGRAPHIQUE

- ASCHOFF. — *Über Venenthrombose und embolie der Lungenarterie* (Medizinische Klinik, 1909, n° 45).
- AUBURTIN. — *Mort tardive par le chloroforme*. Thèse de Paris, 1906.
- BERRI (de Gênes). — *Narcose générale avec circulation réduite* (Gaz. de Ospedali, 1910, n° 61, p. 644).
- BUDINGER. — *Des Paralysies consécutives à la chloroformisation ; neuf observations* (Klin. Chir., XLVII, I).
- DELAGÉNIÈRE (H.). — *Avantages de la réduction artificielle de la circulation pendant la chloroformisation* (Archives médicales d'Angers, 1909, n° 4).
- DEJARDIN (F.). — *Anesthésie générale avec réduction artificielle du champ de la circulation* (Belgique médicale. Gand, 6 février 1910, n° 6, p. 63 à 65).
- DONATI (Mario). — *Nate Dosservazioni sulla Narcosa con circolazione artificialmente ridolta* (Riforma med. Napoli, 1910, XXVI, n° 11).
- GRÆFENBERG (F.). — *Die gefahren der Narkosen bei Künstliche verkleinertem Kreislauf* (Deutsche med. Wochenschrift. Berlin, 1910, n° 5, XXXVI).
- ALLUIN (D'). — Thèse de Lille, 1903-1904.
- HOCHME. — *Die Beziehungen der Bettruhe zur Thrombose und embolie* (Monatschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, 1909, n° 5).
- HERMANN. — *Erfahrungen mit Narkosen bei Künstlich ver-*

kleinertem Kreislauf (Münchener med. Wochenschrift, 1909, n° 42).

KLAPP. — *Thérapie der Gegenwart*. Berlin, juillet 1907, XLVIII, 337.

LAGUEUR. — *Mort par paralysie cardiaque à la suite de la chloroformisation* (Deutsch med. Wochenschrift, 13 février 1902).

MAUCLAIRE. — *Gaz. des Hôpitaux*, 17 février 1910, p. 265.

MAUCLAIRE. — *Étude anatomique sur le massage du cœur* (Bulletin de la Société anatomique, mars 1902).

MÉRIEL. — *Les Phlébites des membres inférieurs après les laparotomies* (Gaz. des Hôpitaux, 1908, p. 509).

MEILLÈRE. — *Cinquante Observations concernant des cas de mort attribués à l'action tardive du chloroforme* (Tribune méd., 19 juin 1906).

NICLOUX (M.). — *Dosage du chloroforme dans le sang après l'anesthésie à la période de retour* (Bulletin Soc. Biologie, 20 janvier 1906, p. 147).

— *Sur la Proportion du chloroforme dans les tissus, et en particulier dans le tissu adipeux, au moment de la mort* (Bull. Soc. Biologie, 27 janv. 1906, p. 195).

— *Influence de l'éther et du chloroforme sur les reins* (Semaine méd., 1890, p. 31 et 57).

TISSOT (J.). — *Détermination de la proportion de chloroforme que l'on constate dans le cerveau et dans le sang à la mort par le chloroforme* (Bull. Soc. Biologie, 27 janv. 1906, p. 195).

— *Des Conditions qui règlent la pénétration du chloroforme dans l'organisme jusqu'au sein des éléments anatomiques* (Journal de Physiologie et de Path. gén., 1906, p. 421).

— *Recherches sur les variations du taux de gaz du sang dans l'anesthésie par le chloroforme* (Journ. de Physiol. et Path. gén., 1906, p. 32 et 60).

VAQUEZ. — *Les Phlébites aseptiques* (Sem. méd., 1905).

VIDAL (E.). — *Influence de l'anesthésie chloroformique sur les phénomènes chimiques de l'organisme*. Thèse de Paris, 1897.

— *Nouvelles recherches sur le mécanisme et le traitement des syncopes chloroformiques* (*Archives méd. d'Angers*, 1910, n. 8 et 9).

— *Influence des inhalations chloroformiques sur la résistance de l'organisme aux infections* (*Bull. Soc. Biologie*, 11 déc. 1897, p. 1067).

ZIEGNER. — *Was lehrt uns die Narkose bei Künstlich verkleinerten Kreislauf* (*Medizinische Klinik*, 1908, n. 17 et 41).

ZUR WERTH. — *Ueber die Narkose bei Künstlich verkleinerten Kreislauf* (*Münchener med. Wochenschrift*, 1908, n° 46, 2376).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS.....	7
INTRODUCTION. — Généralités. — Plan.....	9
CHAPITRE PREMIER. — Instrumentation. — Technique.	17
CHAPITRE II. — Avantages de la méthode.....	27
CHAPITRE III. — Inconvénients. — Accidents.....	49
CHAPITRE IV. — Indications. — Contre-indications...	69
CHAPITRE V. — Statistique des opérations pratiquées sous anesthésie avec circulation réduite	76
CONCLUSIONS	91
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.....	95



